DER
TROPENPFLANZER
ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTGEBIET DER LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT WARMER LÄNDER

40. Jahrgang | Berlin, November 1937 | Nr. 11

Vorschläge zur praktischen Verwertung des Sisalblattabfalles im Pflanzungsbetrieb.

Eine Diskussion des Blattabfall-Problems.

Von Professor Dr. **Th. Marx.**
Unter Mitwirkung von Dr. **R. Hindorf.**

Das Problem der Beseitigung oder Nutzung des Sisalblattabfalles — über 95 v. H. des Blattgewichtes — ist so alt wie die Sisalagavenkultur selbst, die Dr. R. Hindorf[1]) im Jahre 1892 der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft zur Bepflanzung und Nutzbarmachung der ostafrikanischen Busch- und Baumsteppen in Vorschlag brachte und einführte.

Trotzdem die Frage nach der Möglichkeit einer praktischen Blattabfallverwertung mit dem Beginn der Sisalhanffabrikation, vor über 40 Jahren, in Erscheinung trat, konnte das Problem bis heute nicht in zufriedenstellender Weise gelöst werden. Der Sisalblattabfall wird auf den Pflanzungsbetrieben, von wenigen Ausnahmen abgesehen, nach wie vor entweder in die Wasserläufe geleitet oder in Geländemulden oder auf sonstige mehr oder weniger geeignete Plätze gefahren, wo er Hügel bzw. Stinkhaufen bildend sich selbst überlassen wird.

Frühere Versuche, die täglich anfallenden, sehr großen Mengen Blattabfallmasse in der einen oder anderen Weise im eigenen Betriebe nutzbringend zu verwerten, hatten auf Anregung von V. Lommel[2]) vereinzelt eingesetzt, wurden aber meist wieder aufgegeben. Auch die Diskussion des Sisalblattabfall-Problems in dem vorerwähnten Buche und letzthin im Tropenpflanzer (1933, S. 459) wurde von den Sisalpflanzungen leider nur wenig beachtet.

---

[1]) „Der Sisalbau in Deutsch-Ostafrika" von Dr. R. Hindorf. Verlag Dietrich Reimer, Ernst Vohsen, Berlin 1925, S. 3.

[2]) Der Pflanzer, Zeitschrift f. Land- u. Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika, 1911, S. 531.

Inzwischen ist nun die Beantwortung der Frage nach der rationellsten Blattabfallverwendung aus den verschiedensten Gründen dringend geworden. Von den Gründen seien erwähnt: eine zeitweise nicht auskömmliche Preisgestaltung für Sisalhanf, welche die Senkung der Gestehungskosten erforderlich macht; ein auf vielen Pflanzungen herrschender Mangel von in der Nähe erhältlichem Brennmaterial; die Erschöpfung des Bodens an Pflanzennährstoffen; die „Streams Pollution Prevention Ordinance[3])". Gemäß der letztgenannten Verordnung beabsichtigt die Mandatsverwaltung von Deutsch-Ostafrika (Tanganyika Territory), das Einleiten des Sisalblattabfalles in die Wasserläufe zu verbieten.

Bereits in der ersten Hälfte des Jahres 1914 war die gleiche Frage nach der Verschmutzung der Wasserläufe durch den eingeleiteten Sisalblattabfall gestellt und von einem der Verf. (Th. Marx) bearbeitet worden.

Zwecks Feststellung des Einflusses der Sisalabwässer auf die Güte des Fluß- bzw. Bachwassers wurden damals — Juni und Juli 1914 — viele Sisalpflanzungen besucht. Die Wasserversorgungslage und die Abwässerbeseitigung wurde an Ort und Stelle mit den Pflanzungsleitern besprochen, die Wasserzufuhr- und Abflußkanäle wurden besichtigt und Wasserproben für die chemische Analyse an den verschiedensten Stellen entnommen. Diese zur Wasserprobenentnahme bevorzugten Stellen wurden auf fast allen Pflanzungen gleich gewählt, es waren: die üblichen Wasserentnahmestellen der Eingeborenen, eine Stelle am Fluß bzw. Bach etwa 50 m oberhalb des zur Entfaserungsanlage führenden Wasserkanals, eine Stelle am Fluß bzw. Bach etwa 50 m unterhalb der Einmündung des Sisalabwässerkanals und eine Fluß- bzw. Bachstelle in etwa 1000 bis 2000 m Entfernung von dem vorgenannten Abwässerkanal.

Die Untersuchungsergebnisse aller entnommenen Wasserproben hingen, was zu erwarten war, wesentlich davon ab, ob der jeweils in Frage kommende Wasserlauf viel oder wenig Wasser führte. War sehr wenig Wasser vorhanden, handelte es sich beispielsweise um einen kleinen Bach, so war eine Verschmutzung des Wassers nicht nur etwa 50 m unterhalb des Sisalabwässerkanals feststellbar, sondern auch in weit größerer Entfernung. In diesen Fällen waren etwa 1000 bis 2000 m unterhalb des Abwässerkanals noch Reste der Entfaserungsabfälle wahrnehmbar, und selbst hier lagen die für den Kaliumpermanganatverbrauch gefundenen Zahlen noch über den zulässigen Grenzzahlen.

[3]) Tropenpflanzer 36, S. 461, 1933.

Andere, bessere Ergebnisse wurden natürlich bei den größere Wassermengen führenden Flüssen (z. B. Pangani und anderen) erhalten, wo nur in geringer Entfernung unterhalb des Abwässerkanals Reste des Sisalblattabfalles noch zu finden waren und die Güte des Wassers ungünstig beeinflußt wurde, während in 1000 bis 2000 m Entfernung eine Verschlechterung des Flußwassers nicht mehr nachweisbar war.

Wenn hier von der Güte des Fluß- bzw. Bachwassers in Deutsch-Ostafrika die Rede war, so muß noch nachträglich bemerkt werden, daß diese Bezeichnung nur in bezug auf die Verschmutzung der Wasserläufe durch Fabrikablaugen zu verstehen ist, denn ein hygienisch einwandfreies Wasser, dem man die Note „gut" geben könnte, gibt es in tropischen Gegenden nicht. Das Wasser aller tropischen und subtropischen offenen Gewässer ist durch tierische und menschliche Dejektionen stets so stark mit Krankheitskeimen beladen, daß es ohne längeres Kochen als Trink- und Gebrauchswasser nicht zu verwenden ist. Hier sollten die Eingeborenen schon aus gesundheitlichem, rein menschlichem Interesse — ein anderer, wirtschaftlicher Grund wird im Laufe dieser Abhandlung noch erörtert werden —, aufgeklärt und so erzogen werden, daß sie die offenen Gewässer sowohl wie die Wegeränder in Pflanzung, Steppe und Wald nicht verschmutzen. Daß dies erreichbar ist, beweisen die in Deutsch-Ostafrika vor und im Weltkriege gemachten Erfahrungen. Nach diesen bestehen keine Hindernisse, die Eingeborenen an die regelmäßige Benutzung von Bedürfnisanstalten zu gewöhnen, schwieriger ist es schon, sie vom Genuß ungekochten Wassers abzuhalten.

Die, wie wir gesehen haben, an und für sich unhygienische Wasserversorgungslage tropischer Gebiete läßt eine Entscheidung über die Zweckmäßigkeit eines „Sisalblattabfall-Einleitungsverbotes für Wasserläufe" nicht leicht erscheinen. Ganz abgesehen davon entnehmen die Eingeborenen ihr Trink- und Gebrauchswasser meist oberhalb der Fabrikanlagen, also da, wo keine Sisalabwässer zufließen.

Das zur Zeit interessanteste Kapitel des Sisalblattabfall-Problems wird von der Frage beherrscht, wie eine rationelle

Nutzbarmachung des gesamten Blattabfalles zum Betrieb der Kraftanlagen und zur Düngung erfolgen kann. Eine zufriedenstellende Lösung wurde nur in bezug auf die Erzeugung von Energie gefunden. Alle bisherigen Versuche, die Nutzung des Blattabfalles auf eine andere, von der eben erwähnten verschiedenen Weise zu bewerkstelligen, sind meist gescheitert bzw. haben ihre Brauchbarkeit noch nicht unter Beweis gestellt.

Um das Gesamtgebiet klar übersehen zu können und den Sisalpflanzungen ein unnötiges, erfolgloses Experimentieren zu ersparen, bedarf es daher, besonders bei der Vielseitigkeit der bisher diskutierten Verwertungsmöglichkeiten, einer chronologischen Ordnung und kritischen Betrachtung aller bekannt gewordenen Nutzungsversuche, die wir hier folgen lassen.

Die ersten Experimente über Sisalblattabfall-Verwertung veröffentlichte H. F. d'Herelle[4]) im Jahre 1910 unter dem Titel: „Spiritus aus Sisalabfällen." Der Grundgedanke dabei war, den Zuckergehalt der abgepreßten Säfte des Blattabfalles nutzbringend zu verwerten. Diese Möglichkeit bestand, da die Säfte reich an Zucker waren, wenn auch die Zusammensetzung in Yukatan je nach der Jahreszeit sehr schwankte. d'Herelle fand Säfte mit 8,4 bis 14,7 v. H. reduzierendem Gesamtzucker, am Ende der Regenzeit allerdings nur 5,4 v. H. Trotz des hohen Zuckergehaltes gelang es ihm wegen des ebenfalls hohen Gehaltes an Oxalsäure nicht, diese Sisalsäfte mit den bisher bekannten Hefen zu fermentieren. Die Säfte konnten erst mit einer gezüchteten Reinkultur von Sisalhefe zur Gärung gebracht werden und ergaben dann eine Alkoholausbeute von 96 v. H. der errechneten Menge. Der Autor betonte noch, daß die Vergärung eine sehr empfindliche Arbeit ist, die nur von einem Chemiker, der mit der Gärungschemie vollständig vertraut ist, und der auch imstande ist, besondere Hefearten zu züchten, mit Erfolg geleitet werden kann. Nichtsdestoweniger dürfte die Übertragung der d'Herelleschen Arbeitsmethode in die Praxis auf Schwierigkeiten gestoßen sein, denn bis auf die Mitteilung über die Anwendung eines neuen ähnlichen Verfahrens in Diakandapé ist bis heute von Sisalsaft auf Alkohol verarbeitenden Fabrikbetrieben nichts bekannt geworden.

Auch das Ernesto D. Castro[5]) in Mexiko gehörende

---

[4]) Journal d'Agriculture Tropicale, 1910, S. 161 ff.; Ref. Der Pflanzer, VI, S. 276, 1910; Tropenpflanzer, 1910, S. 430.

[5]) Tropenpflanzer, 1912, S. 218.

Patent (1912) „zur Alkoholherstellung aus Rückständen der Sisalfabrikation nach Herauslösung der Fasern" scheint keinen Eingang in die Praxis gefunden zu haben.

P. Baud[6]), der sich schon früher in Yukatan mit der Alkoholherstellung aus der Sisalblattmasse beschäftigte, gibt im Jahre 1927 an, daß der zuckerhaltige Saft 5,4 v. H. vergärbaren Zucker enthält und demnach 20 bis 22 Liter Alkohol je Tonne Blätter erwarten läßt.

Alle vorgenannten Analysenresultate können aber nicht ohne weiteres auf die Verhältnisse in Ostafrika — die uns hier in erster Linie interessieren — übertragen werden, da in Ostafrika der Sisalsaft, wie C. A. Beckley[7]) ermittelte, bedeutend weniger Zucker enthält. C. A. Beckley hatte schon vor einigen Jahren und dann 1928 ein Material, das von mehreren Pflanzungen in Kenya geliefert worden war, zwecks Herstellung von Alkohol auf seinen Zuckergehalt hin untersucht. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen waren wenig ermutigend. Er fand, daß in Kenya der durchschnittliche Zuckergehalt des Sisalagavensaftes unter 3 v. H. liegt und daß infolgedessen die Aufnahme einer Alkoholfabrikation unrentabel erscheint. Von Interesse war noch die Feststellung Beckley's, daß das Alter der Sisalblätter bei der Zuckerbildung in der Pflanze eine Rolle spielt, so nimmt die Zuckerbildung bis zum vierten Jahre zu, um hernach wieder abzunehmen.

Wie Friedrich W. Freise[8]), Rio de Janeiro, im Jahre 1934 berichtete, war es in seinem Betriebe möglich, einen Liter Sisalalkohol zu 220 Reis herzustellen. Zur gleichen Zeit kostete ein Liter Zuckerrohralkohol 380 und 410 Reis. Trotzdem unterblieb die Fabrikation und Freise schreibt, „ob sich aus der gesamten Blattabfallmasse oder aus dem Quetschsaft wirtschaftlich Alkohol gewinnen läßt, ist wohl in den meisten Fällen zu bezweifeln".

Bedeutende Fortschritte hat in der Sisalalkoholherstellung M. Jean Brémond[9]) in Diakandapé (Französisch-Westafrika) durch die Auffindung eines Verfahrens zur direkten Vergärung der „grünen Brühe", also ohne Sterilisation

---

[6]) Les Cahiers Coloniaux, 1927, Nr. 434; Ref. Tropenpflanzer, 1929, S. 479.

[7]) Annual Report 1928, Department of Agriculture, Kenya; Ref. Tropenpflanzer, 1929, S. 478.

[8]) Tropenpflanzer, 37, S. 421, 1934.

[9]) Les Produits Coloniaux et le Matériel Colonial, Supplément Technique aux „Cahiers Coloniaux" de l'Institut Colonial de Marseille, Nr. 128, S. 8, 1935; Ref. Tropenpflanzer, 1935, S. 221.

durch Dampf, gemacht. Aus seinen Arbeiten geht hervor, daß, einen genügend hohen Zuckergehalt der Säfte — in Diakandapé durchschnittlich 4,5 v. H. — vorausgesetzt, die größten Schwierigkeiten bei der Reinzüchtung der zur Vergärung benötigten Heferassen zu überwinden waren. Diesbezüglich sei auf das eingehende Referat in dieser Zeitschrift hingewiesen. M. Jean Brémond kann in Diakandapé zum ersten Male in der Welt eine Sisalalkoholfabrik präsentieren, die regulär arbeitet und fabriziert. Es scheint aber trotzdem die Alkoholfabrikation nicht besonders rentabel zu sein, denn nach M. Jean Brémond „würde sich die Erbauung einer Fabrik nicht rechtfertigen, wenn nicht in der Gewinnung von Fasern und Brennmaterial ein Ausgleich läge und das Rohmaterial, die Sisalpulpe, nichts kostete".

Wir glauben, in dem vorhergehenden das Sisalalkohol-Problem eingehend genug beleuchtet zu haben, um die immer wieder an die Sachverständigen herangetragene Frage nach der Wirtschaftlichkeit der Alkoholherstellung aus Sisalblattabfall verstummen zu lassen. Ganz abgesehen von den Hemmnissen, denen sich eine regelrecht geleitete Gärung in den Tropen gegenüber sieht und die wahrlich nicht gering sind, haben die ostafrikanischen Sisalsäfte, wie festgestellt wurde, einen zu niedrigen Zuckergehalt, um überhaupt zur Verarbeitung auf Alkohol in Betracht gezogen zu werden. Dazu käme noch die Notwendigkeit der Entfaserung ohne Wasserspülung in der Maschine, was zu einer Minderung der Sisalhanfqualität führen würde. Bei der Entfaserung der Agavenblätter ist eine gute und reichliche Waschung in der Maschine eine Grundbedingung, wenn man eine erstklassige, reine und weiße Faser haben will. Mangelhaftes Waschen bringt einen in Aussehen und Farbe schlechten Sisalhanf hervor. Da der Säuregehalt des Sisalsaftes in Ostafrika verhältnismäßig hoch liegt, so kann der Fall eintreten, daß ohne bzw. mit zu wenig Wasser entfaserter Sisalhanf durch die anhaftende Säure — wohl meist Oxalsäure — von seiner natürlichen Farbe immer mehr abkommt und bis zu einem rosa Farbton gelangt, eine Beobachtung, die wir vor dem Weltkriege, als in Hamburg über die Sisalhanffarbe sehr geklagt wurde, öfters gemacht haben.

Nachdem wir die Verwertungsmöglichkeit des Sisalblattabfalles zur Alkoholherstellung für Ostafrika geklärt und verneint haben, wollen wir die Nutzungsversuche anderer Art Revue passieren lassen. C. Kinzelbach und A. Zimmermann[10]) prüften die

[10]) Der Pflanzer, 1907, S. 274, 1909, S. 19.

Fähigkeit des Sisalsaftes zur Koagulation des Milchsaftes von Manihot Glaziovii. Sie fanden, daß der Sisalsaft allein, also ohne Zusatz von anderen Koagulationsmitteln, den Milchsaft nicht in genügender Weise zur Gerinnung brachte. Erst vergorener, Essigsäure enthaltender Sisalsaft führte eine ausreichende Koagulation des Kautschuks herbei. Das Verfahren wurde in die Praxis nicht übernommen. Neben der nicht feststehenden Wirtschaftlichkeit — u. a. wäre wieder ohne Wasser zu entfasern — muß nach den Erfahrungen des einen von uns (Th. Marx[11])) vor dieser Verwendung des Sisalsaftes dringend gewarnt werden; die Qualität des Kautschuks würde, ähnlich wie bei der Koagulation des Milchsaftes mit Mwengeresaft, bis zur Unbrauchbarkeit des Endproduktes verschlechtert werden.

Einige weitere Versuche verschiedener Autoren, die Blattabfallmasse gewinnbringend zu verwerten, können, da von geringerer Bedeutung, summarisch besprochen werden. H. Boeken[12]) und K. Braun[13]) empfehlen die Verfütterung der Blattabfallmasse an das Pflanzungsvieh, der letztere allerdings nur für Schweine. Nach R. Hindorf[14]) will aber das Vieh die Blattabfallmasse nicht fressen, was nach dem inzwischen festgestellten niedrigen Nährwert und hohen Gehalt an scharfen, ätzenden Säuren verständlich ist. Daneben dürfte die Verwendung als Viehfutter wenig lukrativ sein, sie liegt sicher nicht im Interesse einer guten und gesunden Viehhaltung, falls auf den Sisalpflanzungen in Ostafrika, trotz der dort heimischen „Tsetse" heute schon eine Viehhaltung möglich sein sollte, was nur vereinzelt der Fall sein kann. — F. Stein[15]) bemerkte, daß der Saft der Sisalagave einen Schutz gegen Engerlinge bildet, die den Saft nicht vertragen können. — Nach Friedrich W. Freise[16]) „stellt die wässerige Flüssigkeit aus den Blättern von Sisal ein ausgezeichnetes Mittel zur Entfernung von Zecken und Abtötung von Dasselfliegenlarven dar". — Auf der Blatthaut der Sisalblätter beobachtete R. Hindorf ein Pflanzenwachs, dessen chemische Untersuchung noch aussteht. Hier wäre zunächst zu

---

[11]) Der Pflanzer, 1914, S. 149; Tropenpflanzer, 1922, Nr. 3/4, S. 35, Nr. 5, S. 1.

[12]) Tropenpflanzer, 1900, S. 6.

[13]) Der Pflanzer, 1906, S. 279.

[14]) R. Hindorf, Der Sisalbau in Deutsch-Ostafrika, S. 108.

[15]) Tropenpflanzer, 1913, S. 484.

[16]) Tropenpflanzer, 1934, S. 421.

prüfen, ob das Wachs durch Abreiben der Blätter mit Tuchlappen und Auskochen derselben in Wasser in einer die Arbeit lohnenden Menge gewonnen werden kann. Dies vorausgesetzt, wäre Qualität und Marktfähigkeit usw. zu ermitteln. — Die Nutzung der Blattabfallmasse als Rohstoff zur Papierfabrikation ist mehrfach experimentell versucht worden. Selleger und Korschligen[17]) sagen darüber, daß das Material wegen der kurzen Faserrückstände, die darinnen enthalten sind, sich zu wertvollen Papieren nicht eigne, es könnte höchstens, was aber die hohen Frachtkosten verbieten, als Fülle bei der Herstellung von Packpapieren Verwendung finden. — Auch nach d'Herelle[18]) ist die Sisalblattabfallmasse zur Papierfabrikation nicht brauchbar, da sie nur 30 v. H. Zellulose enthält, zu große Mengen Soda zum Hydrolysieren der fremden Bestandteile und zuviel Chlorkalk zum Bleichen erfordert. — Über „Die Verwertung von Sisalabfällen, Sisalstrünken und Sisalschäften zur Herstellung von Papierstoff" machte neuerdings Rudolf Lorenz[19]) eingehende Studien. Er bemerkt in seinen aus den Versuchen abgeleiteten Schlußfolgerungen, daß technisch nur die Schäfte einigermaßen brauchbar sind, obwohl auch der aus diesen gewonnene Stoff weich und von geringer Festigkeit ist; er kann nur für Pappen in Frage kommen. Das Innere der Strünke und die Abfälle von der Hanfgewinnung sind zur Herstellung von Papierstoff kaum brauchbar. Nach diesen Untersuchungsergebnissen kann R. Lorenz die Verwertung der Sisalabfälle zur Fabrikation von Papierstoff nicht befürworten, womit diese vielfach gestellte Frage als erledigt zu betrachten ist. — Nach einer Notiz[20]) im „Pflanzer" wurde auf einer Hazienda in Yukatan die Blattabfallmasse in ziegelsteingroße Blöcke gepreßt und getrocknet. Das Produkt ähnelte dann in gewisser Weise dem Stechtorf, es wurde zum Bau der Arbeiterhäuser und als Brennmaterial benutzt. Auch R. Hindorf[21]) weist auf Versuche zur Herstellung eines brauchbaren Baustoffs aus der Blattabfallmasse hin. Leider finden sich aber in der uns zugänglichen Literatur keine Einzelheiten über die Fabrikationsmethode, die zugesetzten Bindemittel usw., sodaß eine Beurteilung des Verfahrens unmöglich ist.

[17]) Der Papierfabrikant, V, 1907, S. 126 u. 2849; Ref. Der Pflanzer, 1908, S. 98.

[18]) Der Pflanzer, 1910, S. 284.

[19]) Tropenpflanzer, 1928, S. 428.

[20]) Der Pflanzer, 1905, S. 111.

[21]) Tropenpflanzer, 1933, S. 460.

Nachdem wir nunmehr die negative Seite des Problems geklärt und besprochen haben, wollen wir uns der positiven Seite zuwenden, denn die Lösung des Sisalblattabfall-Problems ist für die Zukunft der ostafrikanischen Sisalpflanzungen von größter wirtschaftlicher Bedeutung. Sie liegt in der restlosen, billigsten und zweckmäßigsten Verwendung der Sisalblattabfallmasse zur Erzeugung von Wärme, Kraft und Pflanzendünger.

Auf die Möglichkeit, den Sisalblattabfall in Sauggasgeneratoren zu vergasen und so Kraft- und Heizenergie zu erzeugen, haben Ludwig Lustig[22]), R. Hindorf[23]), Friedrich W. Freise[24]) und Xaver Soehner[25]) hingewiesen. Das Problem scheint aber in Ostafrika aus dem Versuchsstadium noch nicht herausgekommen zu sein, wenigstens ist bis auf eine Pflanzung in Kenya, wo ein Sauggasgenerator fast ausschließlich mit durch Walzen vorgetrocknetem Sisalblattabfall beschickt wird, kein Betrieb bekannt geworden, der mit Sauggas arbeitet. Theoretisch müßte die Wirtschaftlichkeit wohl die beste sein; ob sich praktische Schwierigkeiten, z. B. Kompliziertheit der Apparatur und damit die Notwendigkeit der Bedienung durch europäische Arbeitskräfte, einstellen werden, müßte erst praktisch erprobt werden. Es wäre sehr zu begrüßen, wenn hierüber Näheres in Erfahrung gebracht werden könnte.

Die Frage der Nutzbarmachung des Sisalblattabfalles als Rohstoff zur Fabrikation von Briketts, welche verfeuert dem Betriebe der Maschinenanlagen dienen sollten, ist diejenige, über die am meisten geredet und um so weniger getan wurde. Vor dem Weltkriege versuchte die Deutsch-Ostafrikanische Gesellschaft auf ihrer Pflanzung Kikogwe[26]) den Sisalblattabfall durch geeignete Bearbeitung in einen brauchbaren Brennstoff überzuführen. Die produzierten Briketts entsprachen aber nicht den Erwartungen, ferner erforderte die Produktion zuviel Arbeit und Kraftaufwand. Krieg und Verlust der Pflanzung auf Grund des Versailler Diktats brachten diese Arbeiten zum Stillstand. — Im Staate Yukatan[27]) ist es einer Firma gelungen, eine Maschine zu konstruieren, die der Sisalpulpe die Faserreste entzieht. Mit dieser Maschine ist dann noch eine

[22]) Tropenpflanzer, 1930, S. 285.
[23]) Tropenpflanzer, 1933, S. 460.
[24]) Tropenpflanzer, 1934, S. 421.
[25]) Tropenpflanzer, 1935, S. 330.
[26]) Tropenpflanzer, 1933, S. 460.
[27]) Tropenpflanzer, 1927, S. 340.

Presse verbunden, welche die entfaserte Sisalpulpe zu einer Art Briketts preßt, die als Brennstoff für die Erzeugung von Kraftgas dienen. — Bezüglich der Brikettierung von Sisalblattabfällen kommt Friedrich W. Freise[28]) zu den gleichen Resultaten wie die Sisalpflanzung Kikogwe. Er berichtet, daß der Herstellung von Briketts nur nach Zerreißen der Abfallstücke und nach gründlichem, meist teuerem Trocknen nähergetreten werden kann. Auch fand Freise, daß mindestens 8 v. H. Bindemittel (Weichpech) notwendig sind. — In Portugiesisch-Ostafrika[29]) haben in den Distrikten Mosambik und Quelimane gleichgerichtete Versuche bisher ebenfalls zu keinem praktischen Erfolg geführt.

Nach den vorstehenden Prüfungsergebnissen — andere sind nicht zu unserer Kenntnis gelangt — halten wir die Verwertung der Blattabfallmasse zur Herstellung von Briketts für unrentabel. Wir möchten daher von weiteren Versuchen in dieser Richtung abraten, besonders da eine Brikettierung der Blattabfallmasse eine überflüssige Arbeit ist, eine Ansicht, die wir im Laufe dieser Besprechung noch beweisen werden.

H. F. d'Herelle[30]) hat schon im Jahre 1910 die Sisalblattabfallmasse als Heizmaterial empfohlen. Die von ihm durch Pressen vorgetrocknete Blattabfallmasse hatte einen Feuchtigkeitsgehalt von 40 v. H., sie kann nach weiterem Trocknen unter gewöhnlichen Dampfkesseln verfeuert werden. Bei besonderen Kesseln, wie sie zum Verbrennen der Zuckerrohr-Bagasse üblich sind, kann die 40 v. H. Feuchtigkeit enthaltende Blattabfallmasse direkt, also ohne Trocknung, verbrannt werden. Trotz dieser Feststellungen d'Herelles dauerte es in Deutsch-Ostafrika noch eine geraume Zeit, über 20 Jahre, ehe dieser praktischsten Verwertung der Blattabfallmasse nähergetreten wurde.

Wir bemerkten bereits, daß wir in der Gewinnung von Energie und Düngestoffe die Lösung des Sisalblattabfall-Problems sehen. Bei der Verbindung dieser beiden Nutzungsweisen — Erzeugung von Energie und Dünger — entsteht die Frage: Was geht dabei verloren und was wird gewonnen? Verloren geht bei der Energie-Erzeugung durch Verbrennen der Blattabfallmasse die gesamte organische Substanz einschließlich des Stickstoffs, gewonnen wird Kraft und Wärme und eine hauptsächlich Kalk, Kali und Phosphorsäure enthaltende Asche, die bei

[28]) Tropenpflanzer, 1934, S. 421.
[29]) Tropenpflanzer, 1927, S. 446.
[30]) Der Pflanzer, 1910, S. 281.

Mitverwendung von Stickstoffverbindungen und organischer Substanz ein wertvolles Düngemittel bildet.

Nun war und ist die Frage nach der Düngung der Sisalagave sehr umstritten und von vielen Seiten erörtert worden. Der eine von uns (R. Hindorf) ist in seinem Sisalbuche sehr energisch für die Düngung der Sisalfelder eingetreten. Neuerdings empfiehlt auch A. Jacob[31]) die Düngung der Sisalagave. Um zu dieser Streitfrage Stellung nehmen zu können, muß man sich zunächst über die Zusammensetzung des Sisalblattes orientieren. Kennt man dann die Zusammensetzung, so wird man sofort finden, daß im Sisalblatt neben der Sisalfaser nicht nur wichtige Düngesalze und organische Stoffe (u. a. Stickstoff, Zellulose, organische Säuren) vorhanden sind, sondern daß die Sisalagave dem Boden auch enorme Mengen von diesen Pflanzennährstoffen Jahr für Jahr entzieht.

Zuverlässige Angaben über die Zusammensetzung frischer Sisalblätter sind in der Literatur spärlich und schwer zu finden. Wir greifen die uns am geeignetsten erscheinende Analyse heraus. Nach Boname[32]) enthalten 1000 kg frische Blätter:

Mineralische Bestandteile	11,350 kg	Soda	0,161 kg
Kali	2,134 „	Eisenoxyd	0,078 „
Kalk	3,791 „	Kohlensäure	2,872 „
Phosphorsäure	0,373 „	Silizium	0,064 „
Stickstoff	0,987 „	Chlor	0,032 „
Magnesia	1,745 „	Schwefelsäure	0,100 „

Die Analysenzahlen schwanken natürlich je nach Blattmaterial, Pflanzungslage, Feuchtigkeit usw. mehr oder weniger, sie haben daher nur allgemeinen Wert. Wir wollen sie als Durchschnittsresultate betrachten und demgemäß als Basis nehmen, um zu berechnen, wieviel von den uns besonders interessierenden Pflanzennährstoffen Kali, Kalk, Stickstoff und Phosphorsäure dem Boden im Verlaufe eines Erntejahres bzw. einer Ertragszeit entzogen werden.

Der Fasergehalt der Sisalagave wird in Ostafrika oft mit 3 v. H. angenommen. Diese Schätzung trifft nach R. Hindorf nicht zu. Nach Hindorf liegt der Fasergehalt der Sisalagave in Deutsch-Ostafrika (Tanganyika Territory) etwas über 4 v. H. Nehmen wir nun für unsere Berechnung einen durchschnittlichen Ertrag von 1,5 t Hanf je Hektar und Erntejahr — manche Pflanzungen ernteten vor dem Weltkriege 2 t und dar-

[31]) Tropenpflanzer, 1936, S. 193.

[32]) Journ. d'Agr. trop. Paris, 1904, S. 70; Ref. Der Pflanzer, 1906, S. 274.

über — und einen Fasergehalt des Blattmaterials von 4 v. H. an, so ergibt sich daraus eine Ernte von 37 500 kg frischer Blätter. Diese 37 500 kg enthalten nun auf Grund obiger Blattanalyse:

80,03 kg Kali,	37,01 kg Stickstoff,
142,16 „ Kalk,	13,99 „ Phosphorsäure,

die sie in einem Erntejahr dem Boden entzogen haben. Für die gesamte Ertragszeit, die im Mittel 6 Jahre betragen mag, schätzen wir die Hanfernte von 1 Hektar auf durchschnittlich 9 t, die zu ihrer Gewinnung die Verarbeitung von 225 000 kg Blattmaterial erforderlich machen. Diese 225 000 kg Sisalblätter haben gemäß den vorstehenden Ausführungen während einer Wachstums- und Ernteperiode an Pflanzennährstoffen aus dem Boden aufgenommen:

480,18 kg Kali,	222,06 kg Stickstoff,
852,96 „ Kalk,	83,94 „ Phosphorsäure.

Wesentlich höhere Zahlen veröffentlichte A. Jacob in seiner hier schon zitierten Mitteilung. Er schreibt: „Den Nährstoffentzug einer Ernte hat man auf 60 bis 100 lbs N, 15 bis 20 lbs P, 90 bis 120 lbs K, 300 bis 330 lbs CaO je acre berechnet." Da der Verfasser über die Errechnung dieser Werte leider keine näheren Angaben machte, so seien sie hier ohne Stellungnahme nur kurz vermerkt.

Ein flüchtiger Blick auf die von uns für den Nährstoffentzug errechneten Kali-, Kalk-, Stickstoff- und Phosphorsäure-Zahlen dürfte sofort erklären, weshalb R. Hindorf schon seit Jahren für die Düngung der Sisalagaven eingetreten ist. Die dem Boden je Erntejahr bzw. je Pflanzperiode entzogenen Nährstoffmengen sind so enorm hoch, daß sie unbedingt auf die eine oder andere Weise ersetzt werden müssen. Es geht nicht an, eine fortlaufende jahrelange Sisalkultur zu treiben und die Felder ungedüngt zu lassen. Es treten dann die bekannten und in der letzten Zeit öfters beobachteten typischen Nährstoff-Mangel-Erkrankungen[33]) auf, die den davon betroffenen Sisalpflanzungen empfindliche finanzielle Opfer auferlegen.

Nun wird vielfach sehr über die Kosten einer Düngung geklagt mit dem Bemerken, eine Düngung mit künstlichen Düngemitteln mache sich nicht bezahlt. Solange guter jungfräulicher Boden be-

[33]) Tropenpflanzer, 1933, S. 393; Die Phosphorsäure, Bd. 4, Nr. 11, S. 676; Ref. Tropenpflanzer, 1935, S. 163.

pflanzt wird und für Neuanlagen noch reichlich zur Verfügung steht, ist diese Auffassung zweifellos richtig. Anders sieht aber die Sache aus, wenn nach der Aberntung eines Feldes auf dem gleichen Felde neu gepflanzt werden muß. Dann ist eine gründliche Bodenbearbeitung und Düngung unerläßlich.

Wie kann man nun ohne übermäßige Geldausgaben Düngemittel selbst herstellen. Ganz einfach: Man verbrennt die Blattabfallmasse unter den Kesseln, erspart Brennmaterial und gewinnt eine Asche, die behandelt oder unbehandelt zur Düngung geeignet ist. Damit sind wir am Kernpunkte des Problems angelangt.

Die Verfeuerung des Sisalblattabfalls ist nicht so schwierig wie bisher angenommen wurde. Nach Hindorf[34]) hat der aus den Walzen kommende Blattabfall in Deutsch-Ostafrika noch einen Feuchtigkeitsgehalt von 35 bis 45 v. H., er kann durch Preßwalzen von einem weiteren Teile seines Wassers befreit werden, um dann unter Zuhilfenahme von Treppen- oder Kettenrosten oder ähnlichen Einrichtungen verbrannt zu werden. Nach den Versuchen von Friedrich W. Freise[35]) muß dem Pressen und Ausquetschen noch ein Zerreißen der Blattbänder folgen, wenn man einen annähernd befriedigend verbrennenden Blattabfall zu bekommen wünscht.

Weitere erfolgreiche Versuche wurden in der letzten Sitzung der Sisalkommission des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees mitgeteilt. Danach wäre ein Walzen, Pressen, Ausquetschen und Zerreißen der Sisalblattabfallmasse nicht nötig, es genügt ein einfaches Abfahren und Trocknen in kleinen Haufen in Luft und Sonne. Nach R. Hindorf ist ein Trocknen in Halden zu empfehlen. Die Halden sind so einzurichten, daß das durch die eigene Schwere der Blattabfallmassen unten ausgepreßte Wasser abfließen kann. Zu diesem Zweck belegt man die Böden der Halden über Kreuz in mehreren Schichten mit Sisalblütenschäften und sorgt für ein genügendes Gefälle zum Abfluß des ausgepreßten Wassers. Das Abwasser kann nach Überleiten über ein Kalkmergelschotter — zur Neutralisation der Säuren — zur Bewässerung der Pflanzungs-

---

[34]) Tropenpflanzer, 1933, S. 462.

[35]) Tropenpflanzer, 1934, S. 420.

anlagen nutzbar gemacht werden, es enthält einen Teil der dem Boden von den Sisalagavenpflanzen entzogenen Pflanzennährstoffe.

Nachdem, wie wir gesehen haben, die praktische Nutzbarmachung der Blattabfallmassen zum Betrieb der Fabrikanlagen gelöst ist, entsteht die Frage nach der Zusammensetzung und Verwendung des restlichen Sisalblattabfalles und der zurückbleibenden Asche. V. Lommel[30]) hat bereits die Verwertungsmöglichkeiten von Blattabfall und Asche zu klären versucht. Er hat in seiner Abhandlung „Der Düngungswert des Sisalabfalls" Analysen des Blattabfalles und der Asche mitgeteilt. Lommel untersuchte neben dem Saft — der uns hier weniger interessiert, da er bei der heutigen Entfaserungsmethode zu sehr mit Wasser verdünnt ist — die Asche und den trockenen Sisalblattabfall, und zwar erstens von Pflanzen, die bereits geblüht hatten (A), und zweitens von solchen, die noch nicht geblüht hatten (B). Er fand für:

	A v. H.	B v. H.
den Blattabfall:		
Feuchtigkeit	14,37	14,08
Kohlenstoff (C)	19,00	19,73
Stickstoff (N)	1,15	1,37
Asche	9,17	13,03
Kalk (CaO)	4,77	6,14
Phosphorsäure (P_2O_5)	0,17	0,24
Kali (K_2O)	0,48	0,99
die Asche:		
Kalk	52,06	47,06
Kali	7.44	7,60
Phosphorsäure	1,86	1,81

Nach diesen Lommel'schen Resultaten haben die Sisalagaven, die ihren Blütenstengel getrieben haben, weniger Pflanzennährstoffe, vor allem weniger Asche, Kalk, Kali und Phosphorsäure in ihrem Abfall, als die Pflanzen, die nicht getrieben haben, wohingegen die Asche beider in ihrer Zusammensetzung — bis auf den Kalkgehalt — fast gleich ist. Die vorstehenden Analysenergebnisse zeigen ferner, daß der größte Teil der dem Boden entzogenen Pflanzennährstoffe sich im Blattabfall und in der Asche befindet; er kann durch geeignete Verarbeitung wieder nutzbar gemacht werden.

V. Lommel diskutierte weiter eine etwaige Benutzung des

[30]) Der Pflanzer, 1911, S. 531.

Sisalabfalls zur Düngung. Er erörterte drei verschiedene Verwendungsmöglichkeiten, und zwar: direkte Verwendung des frischen Abfalls, Verwendung des trockenen Abfalls, Veraschung des Blattabfalls und Verwendung der Asche. Von diesen drei Nutzungsweisen lehnte Lommel die erste und zweite mit Recht als unrationell ab, wenn auch bei der zweiten der Stickstoffgehalt erhalten bleibt. Er empfahl die Veraschung des Sisalblattabfalles und die Verwendung der Asche zu Düngungszwecken. Nach Lommel ergeben 100 kg trockener Abfall etwa 13 kg Asche; aus 100 kg Blattmaterial ist etwa 1 kg Asche zu erwarten.

Es ist nun selbstverständlich, daß die Zusammensetzung der Blattabfallmasse und der Asche je nach Lage der Pflanzung, Güte des Bodens, Feuchtigkeit usw. mehr oder weniger differieren wird, aber darauf kommt es nicht an. Was wir klären wollten, war die Frage, ob im Sisalblattabfall und in der daraus anfallenden Asche ein für den eigenen Pflanzungsbetrieb noch brauchbares Produkt vorliegt, dessen weitere Nutzbarmachung und Verarbeitung nicht nur wirtschaftlich tragbar, sondern zur Verbilligung der gesamten Betriebskosten direkt notwendig ist. Wir glauben, diese Frage ganz entschieden bejahen zu müssen.

Bei der von uns befürworteten Nutzbarmachung des Sisalblattabfalles sind nun je nach Lage des Betriebes verschiedene Möglichkeiten auseinanderzuhalten:

1. Der Sisalpflanzung steht Wasserkraft zur Verfügung. In diesem Falle erscheint es zweckmäßig, einen Teil des Sisalabfalles, wie vorstehend beschrieben, auf Halden zu trocknen, zu verbrennen und die anfallende Asche mit fabriknassem Blattabfall und allen anderen Betriebsabfällen zu kompostieren. Falls die Kompostierung zu große Kosten verursachen sollte, wäre der gesamte Blattabfall zu verbrennen und die Asche gelegentlich einer Bodenbearbeitung auf die Felder auszustreuen. In diesem Fall ist aber, da die Asche keinen Stickstoff und keinen Humus enthält, Gründüngung erforderlich.

2. Die Sisalpflanzung arbeitet mit Rohölmotoren als Antriebskraft. Hier wäre wie bei 1. angegeben zu verfahren. Dazu wären genaue Ermittlungen anzustellen, ob man nicht zur guten, alten Dampfmaschine (eingerichtet zum Verbrennen des Abfalls) zurückkehren soll. Nach R. Hindorf[37]) betragen die Kosten des Rohöls in Ostafrika je Tonne

[37]) Tropenpflanzer, 1933, S. 463.

Sisalhanf 9 bis 10 RM, und für den Antrieb einer „Krupp-Corona“ nebst Zubehörmaschinen täglich etwa 35 bis 45 RM. Da man die Blattabfallmassen umsonst hat, so können bei Verwendung derselben als Feuerungsmaterial, auf lange Sicht gesehen, die Fabrikationskosten sicher bedeutend gesenkt werden.

3. Die Sisalpflanzung arbeitet mit Dampfmaschinen als Antriebskraft. Hier können die Betriebskosten bei Verwertung des Sisalblattabfalles als Feuerungsmaterial wesentlich herabgesetzt werden. Dazu kommt durch die Nutzung der anfallenden Asche und des eventuell übrigbleibenden Blattabfalles als Düngemittel ein besseres Wachstum der Sisalagaven und demzufolge eine Erhöhung der Faserproduktion.

Nachdem wir gezeigt haben, in wie einfacher Weise die Nutzbarmachung des Sisalblattabfalles als Feuerungsmaterial bewerkstelligt werden kann, wollen wir noch einige Bemerkungen über die Nutzung als Düngemittel anschließen. Es sei gleich gesagt, daß sich unsere Erörterungen lediglich auf eine rationelle Verwendung der Asche beziehen werden. Allgemeine Düngeregeln zu geben müssen wir ablehnen, besonders da dies ohne genaue Kenntnis aller Standortfaktoren zwecklos wäre.

Bei der Düngung der Sisalagavenfelder ist es wesentlich, wenn ein wirtschaftlicher Erfolg erzielt werden soll, den Pflanzen ein Düngemittel zu bieten, in dem alle lebensnotwendigen Pflanzennährstoffe enthalten sind. Von der Asche des Sisalblattabfalles können wir dies leider nicht behaupten. Der Asche fehlen gänzlich Stickstoff und Humus, zwei Düngestoffe, auf die die Sisalagave besonders stark reagiert und die man daher ergänzen muß.

Die Nutzbarmachung der Sisalblattabfall-Asche, deren Menge je Hektar und Erntejahr zwischen 350 und 500 kg schwankt, kann demnach in verschiedener Weise, je nach den örtlichen Gegebenheiten, erfolgen. Es kommt in Frage:

1. eine direkte Verwendung der Asche ohne Zusätze;
2. eine direkte Verwendung der Asche unter Zusatz künstlicher Düngemittel;
3. eine direkte Verwendung der Asche unter Zusatz natürlicher Düngemittel;
4. eine direkte Verwendung der Asche unter Zusatz fabriknasser Blattabfallmasse;
5. eine indirekte Verwendung der Asche (vorherige Verarbeitung im Kompostverfahren).

Der erste Fall, die direkte Verwendung der Asche ohne Zusätze, sollte nur auf noch genügend Stickstoff und

Humus enthaltendem Boden in Betracht gezogen werden. Es ist eine vielen Sisalpflanzern bekannte Erscheinung, daß bei der Anlage von Neupflanzungen die Sisalagaven an Brandstellen, wo ihnen Holzasche zur Verfügung steht, besonders gut wachsen.

Im zweiten Falle, bei der direkten Verwendung der Asche durch Ausstreuen zwischen den Agavenreihen, ist an die Ergänzung des fehlenden Stickstoffs und an die Erhöhung des Phosphorsäuregehaltes der Asche durch künstliche Düngesalze zu denken. Bei solcher alle Pflanzennährstoffe umfassenden Düngung wäre alsbald eine Bodenbearbeitung vorzunehmen, denn ohne gründliche Bodenbearbeitung ist nach den vorliegenden Erfahrungen von jeder Düngung abzuraten.

Der dritte Fall, die direkte Verwendung der Asche unter Zusatz natürlicher Düngemittel, betrifft die Nutzung der Asche in Verbindung mit Stallmist, Jauche, Kompost oder Fäkalien. Hier wäre nach den bewährten Regeln der Düngelehre zu verfahren. An Stelle der vorgenannten organischen Dünger, die wohl auf den wenigsten Sisalpflanzungen in genügender Menge greifbar sein werden, kann auch die Asche mit Guano gemischt werden. Diese Mischung wäre dann wie bei Fall 2 angegeben unterzubringen.

Dem deutsch-ostafrikanischen Guano, es handelt sich um Fledermausguano, wurde vor dem Weltkriege wenig Interesse entgegengebracht, seine systematische Untersuchung wurde vernachlässigt, da die Höhe der Transportkosten von vornherein eine Verwertung ausschloß. Heute, beim Transport mit Kraftwagen, dürfte, falls die Guano-Fundstätte nicht zu entfernt von der Pflanzung liegt, eine Verwendung möglich sein. Die Zusammensetzung des ostafrikanischen Fledermausguanos wechselt sehr. So fand V. Lommel[38]) in dem aus den Höhlen der Matumbi-Berge stammenden Guano 30 v. H. Hornsubstanz entsprechend 25 v. H. Humus, ferner 4,5 v. H. Stickstoff, 5 v. H. Phosphorsäure (wovon über 2 v. H. wasserlöslich) und über 1 v. H. Kali. Bei dem Fledermausguano aus den Sigihöhlen bei Tanga ergab die Untersuchung von V. Lommel, daß es sich nicht um eigentlichen Guano handelt, sondern um eine an organischer Substanz (Hornsubstanz) reiche Erde mit etwa 13,4 v. H. wasserunlöslicher Phosphorsäure und 0,5 bis 1 v. H. Stickstoff. Wenn nun auch der Guano aus Höhlen der Matumbi-

[38]) Der Pflanzer, VII, S. 461 (1911).

Berge — in Neu-Langenburg soll ebenfalls brauchbarer Fledermausguano aufgefunden worden sein — ungleich gehaltvoller ist als derjenige aus den Sigihöhlen, so enthalten doch beide Herkünfte alle diejenigen Düngestoffe, die der Sisalblattabfall-Asche fehlen. Es ist daher klar, daß man durch Mischung dieser Asche mit Fledermausguano zu einem geeigneten Düngemittel kommen kann.

Zur Rubrik 3, Asche und natürliche Düngemittel, gehört noch die Gründüngung, die durch Anpflanzung und späteres Untergraben von Leguminosen den Boden u. a. mit Stickstoffverbindungen und kolloiden Humusstoffen anreichert und so die der auszustreuenden Asche fehlenden Nährstoffe ergänzt. Daneben übt die Gründüngung auf die chemische und physikalische Beschaffenheit sowie den Wasserhaushalt des Bodens einen günstigen Einfluß aus, auch wird der Abspülung der obersten, nährreichen Bodenschichten entgegengewirkt und das Aufkommen von Unkräutern eingeschränkt. Wesentlich ist allerdings, die unter Berücksichtigung des Klimas geeignetesten Gründüngungspflanzen herauszufinden, und zu beachten, daß der Boden auch nach der Unterbringung der Gründüngungsmassen noch genügend feucht bleibt, um die Verrottung derselben zu gewährleisten. Wir möchten Versuche in dieser Richtung empfehlen und verweisen betreffs näherer Einzelheiten auf das Flugblatt Nr. 2 des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees, betitelt: Gründüngung in warmen Ländern von Prof. Dr. A. Zimmermann.

Zu Punkt 4 unseres Schemas, direkte Verwendung der Asche unter Zusatz fabriknasser Blattabfallmasse, liegen keine Berichte vor. Die bisherigen schlechten Erfahrungen wurden mit der Blattabfallmasse allein, also ohne den Zusatz der Asche gemacht, und es muß vor einer derartigen Verwertung dringend gewarnt werden. Es wäre aber immerhin denkbar, daß die Sisalblattabfallmasse, mit reichlichen Mengen Asche versetzt und zur richtigen Zeit, wo sie im Boden noch genügend Feuchtigkeit zur Zersetzung vorfindet, untergebracht, doch ein brauchbares, der Anwendung von Asche und Gründüngung ähnliches, wenn auch weniger energisches Düngemittel bildet, dessen Wert man jederzeit durch Kombination mit Gründüngung erhöhen könnte. Alles dies gilt natürlich nur bei der Neuanlage von Sisalfeldern auf bereits abgeerntetem Gelände, und zwar vor der Neupflanzung. Andernfalls würde der Sisalblattabfall bei seinem Verrottungsprozeß dem Boden zuviel Stickstoff und zuviel Nährsalze entziehen, die dadurch für die Pflanzen nicht verfügbar sind.

Der fünfte und letzte Punkt der von uns zur Diskussion gestellten Frage nach der rationellsten Verwertungsmöglichkeit für den Sisalblattabfall und seine Asche — die indirekte Verwendung der Asche (vorherige Verarbeitung im Kompostverfahren) — beansprucht nach dem heutigen Stande unserer Kenntnis das lebhafteste Interesse. Wir wollen uns daher etwas ausführlicher damit beschäftigen. In Frage kommt eine Verarbeitung der Asche zusammen mit allen erreichbaren Abfällen nach:

1. dem Adco-Verfahren;
2. der Indore-Methode;
3. den in der Landwirtschaft allgemein gültigen Kompostierungsregeln.

Das erstgenannte Adco-Verfahren beschreibt Erich H. Reinau[39]) in dieser Zeitschrift unter dem Titel „Mist ohne Viehhaltung". Der Verfasser schildert darin eingehend die von ihm angestellten Versuche, auf die wir hinweisen möchten. Es handelt sich dabei um die Herstellung von Mist ohne Verwendung tierischer Dejektionen. Diese werden ersetzt durch das Adco-Zusatzpulver, ein Gemisch von Rotte und Bakterien begünstigenden Stoffen. Das Verfahren hat sich nach Erich H. Reinau in der heimischen Landwirtschaft gut bewährt. In Ostafrika sind, soweit wir unterrichtet sind, bisher keine Versuche mit dem Adco-Verfahren durchgeführt worden, wohingegen Albert Howard und Yeshwant D. Wad sich in Indore (Zentralindien) eingehend damit beschäftigt haben. Albert Howard und Yeshwant D. Wad[40]) sagen in ihrem sehr lesenswerten Buch: „The Waste Products of Agriculture, Their Utilization as Humus" (Verlag: Humphrey Milford, Oxford, University Press, 1931) über die Brauchbarkeit des Adco-Verfahrens in heißen Gegenden folgendes: „In allen in Indore gemachten Vergleichsversuchen mit Adco einerseits und mit Urinerde und Rinderdung andererseits wurden weit befriedigendere Resultate mit den einheimischen Materialien erhalten. Der schwache Punkt des Adco-Verfahrens ist, daß es nicht geeignet ist, eine der großen Schwierigkeiten in der Kompostherstellung, nämlich die Absorption von Feuchtigkeit in der ersten Phase, zu überwinden. In dem heißen Klima in Indien verlieren die Adco-Gruben die Feuchtigkeit so schnell, daß die Verrottung aufhört, die Temperatur ungleich-

---

[39]) Tropenpflanzer, 1929, S. 187.
[40]) Ref. Tropenpflanzer, 1932, S. 129.

mäßig wird und dann fällt. Wenn dagegen Urinerde und Rinderdung gebraucht wurden, so werden die Abfallprodukte mit einem dünnen, kolloidalen Film überzogen, der nicht nur die Feuchtigkeit zurückhält, sondern auch die für die Bakterien notwendigen Stickstoff- und Mineralsubstanzen. Dieser Film befähigt die Feuchtigkeit, die Masse zu durchdringen und so das Leben der Bakterien zu fördern. Ein anderer Nachteil des Adco-Verfahrens ist, wenn das Material gemäß den Vorschriften gebraucht wird, daß das Kohlenstoff-Stickstoff-Verhältnis des Endproduktes enger ist als das Ideal 10 : 1. Stickstoff geht beinahe sicher verloren, ehe die Erntepflanzen ihn aufnehmen können, besonders wenn Adco-Kompost dem Land einige Wochen vor der Aussaat gegeben wird." Ohne zu diesen Meinungsäußerungen Stellung zu nehmen, erscheint uns für Ostafrika eine Prüfung des Adco-Verfahrens geboten, falls der Preis des Adco-Zusatzpulvers einschließlich der Transportkosten bis zur Pflanzung wirtschaftlich tragbar ist.

Die an zweiter Stelle angeführte Indore-Methode ist das Resultat mühsamer und vielfältiger experimenteller Studien, die Albert Howard und Yeshwant D. Wad in Indien anstellten und die in dem vorerwähnten Buche dargestellt sind. Eine eingehende Schilderung der Indore-Methode in ihrer Anwendbarkeit in Afrika bringt Albert Howard[41]) in seiner Abhandlung: „Die Erzeugung von Humus nach der Indore-Methode." Diese Veröffentlichung bespricht u. a. die Technik der Indore-Methode, die zur Umwandlung aller Abfallprodukte tropischer Pflanzungsunternehmungen und anderer Anlagen in Humus führt; sie ist überaus beachtenswert und die Sisalpflanzungen sollten sich angelegentlichst damit beschäftigen und Versuche anstellen, besonders da die Methode in Kenya bereits in die Praxis eingeführt wurde (Kaffee-, Teepflanzungen usw., städtische Abfälle) und sich gut bewährt hat. Albert Howard hat die Verfahrensvorschriften so genau angegeben und vor so kurzer Zeit in dieser Zeitschrift publiziert, daß es sich für uns erübrigt, sie hier nochmals bekanntzugeben. Wir wollen nur auf einen Punkt hinweisen, der für die Sisalpflanzungen nicht ohne Bedeutung sein dürfte — der in Tsetsegebieten herrschende Mangel an Rinderdung. Rinderdung scheint aber zur Ingangsetzung einer schnellen und gründlichen Verrottung der Abfälle notwendig, stellte doch die Versuchsfarm in Morogoro[42]) fest, daß die

---

[41]) Tropenpflanzer, 1936, Nr. 2, S. 46.
[42]) Tropenpflanzer, 1936, Nr. 9, S. 389.

Zersetzung der Baumwollsaat nach der Indore-Methode allein durch Anfeuchtung und Urinerde unvollkommen ist und daß Rindermist unbedingt hinzugesetzt werden muß. Ob dies auch für die Sisalblattabfallmasse, die ihrer ganzen Natur nach wesentlich leichter verrotten dürfte, zutrifft, steht noch nicht fest. Nach der Beschreibung[43]) des auf Major Grogans Sisalpflanzung Taveta in Kenya (Leitung Major Layzell) in Anwendung gebrachten Verfahrens können an Stelle von Rindermist auch andere erreichbare tierische Abfälle und alter Kompost treten. U. E. wäre zu den gleichen Zwecken auch Abtrittdünger verwendbar. — Nach Eden[44]), der die Anwendung von Kompost in Teepflanzungen einer Prüfung unterzogen hat, läßt sich heute noch nicht die Wirtschaftlichkeit der Kompostgewinnung nach dem Indore-Verfahren auf den Teepflanzungen Ceylon's übersehen. Keinesfalls kann nach Eden die Kompostdüngung die Düngung mit künstlichen Düngemitteln ersetzen, sondern nur die Gründüngung. Hinzu kommt noch, daß die Herstellungskosten für eine Tonne Kompost auf Ceylon höher sind als in Indien. Sollten diese Versuchsergebnisse, was noch festzustellen ist, auch für die Sisalagavenkultur in Deutsch-Ostafrika, die ja ebenso wie Tee zu den Dauerkulturen rechnet und Stickstoff während ihres ganzen Lebens aufnehmen und ausnutzen kann, zutreffen, so wäre zur Nutzung der Sisalblattabfallasche in Verbindung mit Gründüngung zu raten und könnte von einer Kompostierung abgesehen werden.

Zur dritten Rubrik, der Verarbeitung von Sisallblattabfall und Asche nach den in der Landwirtschaft allgemein gültigen Kompostierungsregeln, die als bekannt vorausgesetzt werden, ist wenig Neues zu sagen, besonders da sich R. Hindorf in seinem Sisalbuche ausführlich damit beschäftigt hat. Hinweisen möchten wir nur auf die Notwendigkeit, dem aus Sisalblattabfall, seiner Asche und allen erreichbaren Abfällen bestehenden Ausgangsmaterial Rinderdung beizumischen, da dieser zur Herstellung eines guten Kompostes erforderlich ist. Der Viehdünger übt neben seiner bodenverbessernden und auf Humus, Mikroorganismen, Nährsalzen beruhenden erntesteigernden Wirkung noch eine stimulierende auf das Pflanzenwachstum aus, die W. Schoeller[45]) und H. Goebel auf die darin enthaltenen Sexualhormone zurückführen.

---

[43]) Tropenpflanzer, 1936, Nr. 2, S. 64.

[44]) The Tea Quarterly, Vol. III, Teil II, Juli 1935; Ref. Tropenpflanzer, 1936, Nr. 10, S. 434.

[45]) Medizinische Mitteilungen, 5, Heft 2, S. 54 (Schering-Kahlbaum A.-G., Berlin).

Schoeller und Goebel düngten, um nur einen ihrer Versuche herauszugreifen, Tomatenpflanzen mit Follikelhormon, also ohne Verwendung von Stalldünger. Sie beobachteten das frühere Blühen der behandelten Pflanzen, und diesem Blühen entsprach die frühzeitigere Fruchtbildung und eine um etwa 3 Wochen frühere Ernte der reifen Früchte. Sie nehmen an, daß der dem Landmann seit langem bekannte Unterschied zwischen künstlichem Dünger und Stalldünger auf dem Gehalt des letzteren an pflanzenwirksamen Hormonen beruht.

Vorstehende interessanten Versuchsresultate haben wir hier eingeflochten, um die Aufmerksamkeit der Silsalpflanzungen nochmals auf die bereits eingangs erwähnte Errichtung von Bedürfnisanstalten zu lenken. Die Eingeborenen sind an die regelmäßige Benutzung derselben zu gewöhnen; sie sorgen so selbst für die Reinerhaltung von Pflanzung, Dorf und Wasserstellen. Werden aber Dorf, Pflanzung und Wasserstellen rein gehalten und nichts beschmutzt, so bekämpft man erfolgreich viele weit verbreitete Tropenkrankheiten wie Amöbenruhr, Safura usw., und verbessert die Gesundheit der Pflanzungsarbeiter, die neben Malaria hauptsächlich an den vorgenannten Krankheiten leiden. Daneben gewinnt man in den Fäkalien, die natürlich stark mit dem Stickstoff-, Phosphorsäureverbindungen usw. und Sexualhormone enthaltendem Harn durchsetzt sind, ein brauchbares Düngemittel. Will man dieses direkt verwenden, so richtet man sich am besten nach den Vorschriften in Hindorf's Sisalbuch.

Sollen die Fäkalien aber als Ersatz für Viehdung zur Kompostherstellung herangezogen werden, so dürfte es zweckmäßig sein, sie in eine flüssige Form, ähnlich der Jauche, überzuführen. Zu diesem Zwecke wäre den Abortgruben das eventuell fehlende Wasser zuzusetzen. Die Abortgruben müssen selbstverständlich zementiert und luftdicht abgeschlossen sein, da sie sonst eine Brutstätte für Moskitos usw. bilden; sie sind diesbezüglich auch dauernd zu kontrollieren. Die Kompostierung wäre, um ein Entweichen des bei der Zersetzung entstehenden Ammoniaks möglichst zu verhindern, nach dem Grundsatz „tief und fest" in zementierten Gruben und vor Regen und Sonnenschein geschützt unter Dach vorzunehmen, wobei besonders zu beachten ist, daß die Masse nach dem Besprengen mit Jauche, oder der ähnlichen Flüssigkeit aus den Abortgruben, stets mit einer Schicht trockenen Blattabfalls und Asche abzudecken ist. So angesetzter Kompost ist nach 6 bis 12 Monaten — je mehr Asche zugesetzt wurde, desto schneller — ausgereift und gebrauchsfertig.

Wie wir gesehen haben, ist das Sisalblattabfall-Problem bisher nur teilweise, und zwar nur in bezug auf die Verwertung der Sisalblattabfallmasse zur Erzeugung von Energie, gelöst worden. Wenn dies auch das Wesentlichste an der Sache war, so ist die weitere Frage nach der rationellsten Nutzung der anfallenden Asche und des übrigbleibenden Sisalblattabfalles nicht weniger wichtig. Wir glauben mit den vorstehenden Äußerungen diese letzte Frage in den Mittelpunkt der Diskussion gestellt zu haben.

Der Persimmon in den Südstaaten von Nordamerika.

Von Prof. **J. C. Th. Uphof**, Orlando (Florida).

Die Kakifrucht oder Persimmon, auch bekannt unter dem Namen Dattelpflaume, ist ursprünglich in Japan heimisch, wo mehrere hundert Varietäten von Diospyros kaki L. f. bekannt sind. Im wärmeren Teil der Vereinigten Staaten hat sich diese Obstart mehr und mehr eingebürgert. Die ersten Varietäten wurden etwa 1870 eingeführt, die besseren Sorten um 1876. Dem United States Department of Agriculture verdankt man viele Formen, die durch die sogenannten „Plant Explorers", namentlich den Holländer Frank N. Meyer, aus China und Japan eingeführt worden sind.

Der Persimmon ist eine Pflanze der Subtropen; einige Varietäten lassen sich auch im Übergangsgebiet von den Subtropen zum gemäßigten Klima kultivieren. Am geeignetsten ist der sogenannte „Cottonbelt", also das Gebiet, das von der Baumwolle eingenommen wird. Die meisten Kulturen finden sich daher in den Südstaaten, wie Louisiana, Mississippi, Alabama, Georgien. Auch in der südlichen Hälfte von Kalifornien gibt es mehrere Kulturen. Die besten Wachstumsbedingungen bietet jedoch der Staat Florida. Fruchttragende Bäume finden sich hier in jeder Grafschaft. Die Kultur des Persimmon bietet in diesem Gebiet keine besonderen Schwierigkeiten. Das Wichtigste ist die Frage, wie man die Früchte im Norden der Union bekanntmachen kann, damit das Absatzgebiet für dieses Obst vergrößert wird. Allerdings ist die Verkaufsorganisation auch noch nicht soweit gefördert wie beim Absatz von Apfelsinen, Äpfel und anderem Obst. Einer gleichartigen Belieferung des Marktes steht entgegen, daß die Obstbauer nicht selten eine große Anzahl von verschiedenen Sorten kultivieren, anstatt sich auf wenige der besten Handelssorten zu beschränken. Hinzu kommt die bekannte Tatsache der großen Variabilität der Früchte selbst innerhalb einer Sorte und sogar an einem Baume.

Diospyros kaki ist in Florida sommergrün. Die Bäume erreichen eine Höhe von etwa 35 bis 40 Fuß. Sie bilden eine rundliche Krone, die oft sehr ungleichförmig ist, was durch das Abbrechen der Zweige, wenn diese zu reichlich mit Früchten behangen sind, verursacht wird. Die Sorten zeigen eine deutliche Verschiedenheit in der Form und Größe der Blätter, die meist umgekehrt eirund bis elliptisch sind. Die Blüten, die im Frühling erscheinen, sind entweder zwittrig, männlich oder weiblich. Es gibt Sorten, bei denen alle Blütenformen auf demselben Baum vorkommen, während andere hauptsächlich weibliche oder männliche Blüten hervorbringen. Nach Hume gibt es Bäume mit weiblichen Blüten; hierzu gehören die Sorten Tamopan, Tanenashi und Hachuja, bei denen eine parthenokarpische Fruchtbildung allgemein vorkommt. Neben Sorten mit männlichen und weiblichen Blüten gibt es auch solche, die nur männliche Blüten hervorbringen. Einige der letzteren sind — als Blütenstaublieferanten zwischen weibliche Bäume gepflanzt — von Bedeutung.

Das Bestäubungsproblem liegt in Florida schwieriger als in Kalifornien, wo man vornehmlich die Sorte Hachuja pflanzt, welche parthenokarpisch vorzügliche Früchte ohne Samen liefert, also einer Bestäubung nicht bedarf. Erwähnt sei hier noch eine Beobachtung Humes, wonach es gewisse Sorten gibt, die nur hellgefärbtes Fruchtfleisch bilden, wobei es keine Rolle spielt, ob diese Früchte auf geschlechtlichem Wege oder parthenokarpisch gebildet worden sind. Hierzu gehören z. B. die Sorten Hachuja, Tanenashi, Tamopan und Fuja. Dagegen gibt es andere, die samenlos hellgefärbtes, bei Ausbildung von Samen aber dunkelgefärbtes Fruchtfleisch entwickeln, z. B. die Sorten Hyakumi, Yemon, Yeddo-Ichi, Gailey und Zengi.

In den Südstaaten, vornehmlich in Florida, kultiviert man die Persimmonbäume auf feuchten, jedoch gut entwässerten, mehr oder weniger sandigen Böden. Nach den vorliegenden Beobachtungen erleidet man die meisten Fehlschläge auf schlecht entwässertem Boden. Man pflanzt die Bäume auf eine Standweite von 15 × 15 bis 18 × 18, selten bis 20 × 20 Fuß; die Standweite ist von der Varietät und den Bodenverhältnissen abhängig. Das Auspflanzen geschieht von Dezember bis Februar. Die jungen Bäumchen werden vor dem Verpflanzen stark — auf 2½ bis 3 Fuß — zurückgeschnitten. Während des ersten Jahres soll der junge Baum etwa 5 bis 6 Zweige bilden, die als Gerüst der zukünftigen Krone dienen. Später ist der jährliche Schnitt nicht schwierig. Man entfernt die Triebe oder Zweige, die einander behindern und solche, die krank, verletzt oder

abgestorben sind. Bei Sorten, die raschwüchsig sind, wie das häufig bei Tamopan zu beobachten ist, wird die Krone niedrig gehalten, um das Pflücken zu erleichtern.

Da die Böden Floridas sandig und oft humusbedürftig sind, ist es zweckmäßig, während der ersten Jahre — oder auch schon ein Jahr vor dem Auspflanzen — den einen oder anderen Schmetterlingsblütler als Gründünger anzubauen; besondere Empfehlung verdient in dieser Hinsicht Crotalaria. Die Gründüngung wird im Herbst untergepflügt. Während der Wintermonate und namentlich während des Frühlings hält man den Boden mit dem Kultivator oder der Scheibenegge locker. Sobald die Sommerregen anfangen, Ende Mai oder Anfang Juni, hört die Bearbeitung auf. In den Sommermonaten bleibt das Unkraut stehen oder man sät die eine oder andere Gründüngungspflanze ein, die später untergepflügt wird.

Nach Camp und Mowrey hat sich bei der künstlichen Düngung am besten eine Mischung bestehend aus 3 bis 6 v. H. Kali, 8 bis 10 v. H. Phosphorsäure und 4 bis 6 v. H. Ammoniak bewährt. Eindeutige Ergebnisse mit der Düngung liegen bis jetzt noch nicht vor. Einjährigen Bäumchen gibt man etwa $^1/_2$ kg dieser Düngermischung; in den folgenden Jahren erhöht man die Gabe um je $^1/_2$ kg. Der Dünger wird meistens im Frühling, manchmal auch im Sommer, Anfang Juli, ausgestreut.

Da es gewisse Sorten gibt, die nur oder in der Hauptsache weibliche Blüten hervorbringen, ist es sehr wichtig, auch Sorten anzupflanzen, die vornehmlich männliche Blüten bilden, so z. B. die Varität Gailey. Auf etwa acht früchtetragende Bäume pflanzt man einen Baum der Sorte Gailey.

Die verschiedenen Sorten werden meist durch Pfropfung vermehrt. Versuche der Okulation waren nicht erfolgreich. In Asien benutzt man als Unterlage Diospyros lotus oder D. kaki. In den Vereinigten Staaten kann man diese Unterlagen nur schwierig bekommen: man verwendet daher hier die einheimische D. virginiana, welche in den Südstaaten wie auch mehr nördlich sehr häufig wild vorkommt. Ein Nachteil dieser Art ist die Entwicklung einer langen Pfahlwurzel, die das Verpflanzen schwierig macht. Auf D. lotus und D. kaki erhält man große, gesunde Bäume, die ein hohes Alter erreichen. Das ist augenscheinlich nicht der Fall bei der Verwendung von D. virginiana als Unterlage. Die Bäume erhalten auf dieser Unterlage einen zwerghaften Wuchs und erreichen nur ein Alter von etwa 10 bis 12 Jahren. Die Unterlagen werden fast immer aus Samen gezogen. Die Samen stammen von Früchten wild wachsender Bäume. Sie werden als-

bald nach der Ernte oder im Frühjahr ausgesät. Wenn die Pflänzchen etwa 10 cm oder etwas höher sind, werden sie verpflanzt. Das Umpflanzen hat den Vorteil einer besseren Ausbildung des Wurzelsystems. Sie werden in Reihen von 1 m Abstand mit einem Zwischenraum von 20 bis 30 cm gesetzt. Sobald die Sämlinge die Dicke eines Bleistiftes erreicht haben, können sie als Unterlage verwendet werden.

Für den Handel kommen nur sehr wenige Sorten in Betracht. In Florida, in einigen anderen Südstaaten und bisweilen auch in Kalifornien wird die Sorte Tanenashi angebaut. In den Südstaaten reift diese Sorte von September bis Oktober. Der Baum trägt reichlich Früchte. Sie sind groß, von konischer Gestalt und erreichen eine Länge von 7 bis 10 cm. Kurz vor der Reife haben die Früchte eine gelbe Farbe, die sich bei Vollreife in orangerot umwandelt. Die Qualität dieser Frucht ist sehr gut. In Kalifornien wird vornehmlich die Sorte Hachuja kultiviert, die ebenfalls gute Früchte liefert und diese, wie Tanenashi, parthenokarpisch zu entwickeln vermag. Daneben findet man auch andere Varietäten, die allerdings für den Handel nur sehr wenig in Betracht kommen; sie werden meist für den Eigengebrauch gezogen. Es sind dies u. a.: Hyakume, Fuijugaki, Tamopan, Okame, Zengi, Ormond, Triumph, Yeddo-Ichi und Tsuru.

In den letzten 20 Jahren hat man in den Vereinigten Staaten versucht, die Früchte der einheimischen D. virginiana zu verbessern. Bis jetzt ist es aber nicht möglich gewesen, Sorten zu züchten, die mit den asiatischen in Wettbewerb treten können. Man findet sie nur selten für den Eigengebrauch angepflanzt. Ein Vorteil ist, daß sie in einem viel kälteren Klima angebaut werden können.

Die Handelssorten der asiatischen Gruppe, an erster Stelle Tanenashi, findet man in den Südstaaten, namentlich in Florida, ganz allgemein in den Läden. Der Transport nach den Lokalmärkten geschieht in Kisten, Schachteln oder Körben. Die Pflücke erfolgt fast immer kurze Zeit vor der eigentlichen Reife, wenn die Früchte noch hart sind, damit sie beim Versand weniger beschädigt werden. Die Früchte für die nördlichen Märkte werden sorgsam in Papier gewickelt, in Kistchen verpackt und, wenn möglich, in Kühlwagen verschickt.

Literatur.

L. H. Bailey, Standard Cyclopedia of Horticulture; New Edition. Bd. III, 2556, 2560, 1935.

E. N. Burnette, Japanese Persimmons. Louisiana Agricultural Experiment Station, Bull. 99, 1907.

A. F. Camp and Harold Mowrey, The Japanese Persimmon in Florida. Florida Agricultural Experiment Station, Bull. 205, 1929.
W. F. Fletcher, The native Persimmon. U. S. Department of Agriculture, Farmer's Bull. 685, 1915.
H. C. Gore, Large Scale Experiments on the Processing of Japanese Persimmons. U. S. Dept. of Agriculture, Bureau of Chemistry, Bull. 15, 1912.
H. H. Hume, Non-Fruiting of Japanese Persimmons, due to Lack of Pollen Science XXX, 308 u. 309, 1909.
H. H. Hume, A Kaki Classification. Journal Heredit. V, 400—406, 1914.
H. H. Hume, Planting Persimmons. Journal Heredit. V, 131—138, 1914.
H. H. Hume and F. C. Reimer, Japanese Persimmons. Florida Agricultural Experiment Station, Bull. 71, 1904.
Francis E. Lloyd, The Behavior of Tanin in Persimmons. Plant World, XIV, 1—14, 1911.
E. L. Overholser, Some Studies of Ripening and Removal of Astringency in Japanese Persimmons. Proceed. Americ. Soc. Hortic. Sci. 256—266, 1927.
Wilson Popenoe, Manual of Tropical and Subtropical Fruits. 353—370, 1920.

Allgemeine Landwirtschaft



Bodenerosion[1]). Die Verluste durch Bodenerosion sind in Ceylon zur Zeit der schweren Monsunregen außerordentlich groß. Schon früher hat deshalb die Verwaltung entsprechende Abwehrmaßnahmen empfohlen, ohne daß diese jedoch befolgt wurden. Ein Erfolg ließe sich nur erzielen, wenn, wie in Südafrika, eine intensive Aufklärungsarbeit in der Öffentlichkeit durchgeführt würde. Aus dieser Erkenntnis heraus setzte später eine entsprechende Propaganda in den landwirtschaftlichen Kreisen und bei den Tee- und Kautschukpflanzern ein, um diese zu Versuchen mit bodenschützenden Pflanzen, neuen Methoden der Bodenerschließung und -bewässerung zu veranlassen. In der Tat sind dadurch unbestreitbare Erfolge erzielt worden, und es wird erwartet, daß in Zusammenarbeit mit dem Department of Agriculture weitere Fortschritte gemacht werden. Bei der Behandlung dieser, für die Landwirtschaft aller Länder wichtigsten Frage müssen unbedingt die Erfahrungen beachtet werden, die in älteren Kulturländern gemacht worden sind. Manche Tee- und Kautschukpflanzung hätte zweckmäßiger angelegt und manche Verluste vermieden werden können, wenn man diesem Punkte mehr Aufmerksamkeit gezollt hätte. Zur Behandlung der außerordentlich schwerwiegenden Schäden sind in vielen Teilen des britischen Kolonialreiches und im Mandatsgebiet eigene Maßnahmen ergriffen und Ausschüsse zur Bearbeitung der Frage gegründet worden. In den Baumwollgebieten von Nyassaland sind drei Jahre nach deren Erschließung solche Schäden entstanden, daß die gesamten Anpflanzungen durch Anlegen von Erdwällen geschützt werden mußten. In verschiedenen Gebieten von

[1]) Siehe auch „Tropenpflanzer" 1935, S. 340 und 1937, S. 399.

Uganda und Tanganyika mußte die Bevölkerung unter dem Druck der Verhältnisse Gegenmaßnahmen ergreifen. Besonders gefährdet sind Teile von Tanganyika und Kenya, in denen eine starke Überstockung herrscht und nur in geringem Maße Bodenpflege getrieben wird. In Westafrika, mit seinen kleineren Pflanzungen und Siedlungen sind die Wirkungen der Bodenerosion weniger bedeutend. In Nordrhodesien machten sich die Schäden der Bodenerosion erst dann bemerkbar, als europäische Ackerbaumethoden eingeführt und Großpflanzungen angelegt wurden. Eine Umstellung des Ackerbaues mit der Verwertung der bei der Eingeborenen-Landwirtschaft gewonnenen Erkenntnisse würde hier Abhilfe schaffen. Die Anlage von Terrassen, Furchen, Dämmen, Graslandstreifen, Entwässerungskanälen, Staubecken als Regler abfließenden Wassers hat sich, je nach Eigenart des betreffenden Gebietes, in den verschiedensten britischen Besitzungen gut bewährt. Eigenarten des Bodens, Klima, Niederschläge, orographische Verhältnisse usw. sind bei der Wahl der anzuwendenden Methode zu beachten. Weiterhin ist zu bedenken, daß sowohl der Untergrund des Ackerbodens als auch seine Bedeckung mit Pflanzen, Laub oder pflanzlichen Abfällen Wasseraufnahmefähigkeit und Abschwemmbarkeit weitgehend beeinflussen. Häufige Ursachen der Bodenerosion sind einmal extentive Landwirtschaft mit Beseitigung bisher vorhandener natürlicher Feuchtigkeitsregler (Wald) und Überbesetzung des Weidelandes mit Vieh, wodurch der bodenschützende Bewuchs zu stark zerstört wird. (Nach „The Tropical Agriculturist", Vol. LXXXVII, Nr. 2.) Hl.



Spezieller Pflanzenbau



Geschichte von drei Lupinenarten (Arten, die in den subtropischen und tropischen Ländern des Sudans angebaut werden können).

Alle Arten und Varietäten stammen ursprünglich aus dem Mittelmeergebiet. Sie gedeihen im allgemeinen nur auf kieselsäurehaltigen Böden warmer oder gemäßigter Länder. In den Tropen hat ihre Kultur weder in Höhengebieten noch in Niederungen befriedigende Resultate geliefert. Der Botaniker Coutagne glaubte durch Züchtung eine Art erhalten zu können, die auch in tropischen Gebieten gedeiht. Seine diesbezüglichen Arbeiten wurden aber durch den Tod unterbrochen.

Im mediterranen Gebiet sind 6 Arten heimisch: Lupinius albus L., L. varius L., L. angustifolius L., L. hirsutus L., L. digitatus Forsk., L. luteus L. Alle diese Pflanzen sind Ruderalpflanzen. Sie wurden schon im Altertum wegen ihrer Samen angebaut, L. albus und zwei ihrer Varietäten (L. Termis Forsk. und L. Bivonii Presl.), daneben auch manchmal als Futterpflanzen. L. Termis wächst wild in Syrien, Ägypten, im Niltal bis Nubien und im nördlichen Teil des anglo-ägyptischen Sudans. Außer dieser sind noch einige andere Lupinenarten bekannt, deren Verbreitungsgebiete in heißeren Gegenden innerhalb und auch außerhalb der mediterranen Zone liegen. Nach Klärung der verwickelten Synonymverhältnisse stellt sich heraus, daß es sich dabei um folgende 3 Arten handelt: L. tassilicus Maire, L. digitatus Forsk. und L. albus L., die selbst in klimatisch ungünstigen Zonen Nordafrikas, teilweise sogar in der Sahara, vorkommen. Höchst beachtenswert erscheint,

daß sie auch jenseits der Wüste gedeihen können. Darauf stützt sich die Hoffnung, daß es gelingt, aus diesem Ursprungsmaterial Sorten zu züchten, die im Überschwemmungsgebiet des Niger, im Norden des anglo-ägyptischen Sudans und im benachbarten Äthiopien als wertvolle Kulturpflanzen eine Rolle spielen könnten. (Nach „Revue de Botanique Appliquée et d'Agriculture Tropicale", 17. Jahrg. 1937, Nr. 186.) Hl.

Fischgiftpflanzen der Gattung Mundulea. In den „Amani Memoirs" gibt der Botaniker P. J. Greenway einen kurzen Bericht über die Fischgiftpflanze Mundulea sericea (Willd.) Greenway.

Die Gattung Mundulea umfaßt etwa 20 Arten, von denen die meisten aus Madagaskar bekannt sind. M. sericea ist bekannt aus dem westlichen Vorderindien, Ceylon, Madagaskar, dem tropischen Afrika bis nach Natal und Transvaal. Im britischen Mandatsgebiet von Deutsch-Ostafrika waren schon den Deutschen zahlreiche Fundorte bekannt. Im Amani-Herbarium finden sich Pflanzen von folgenden Örtlichkeiten: Usambara, Kerenge, Umba-Steppe, Mwakikonge, Kondoa-Irangi-Distrikt, Bukoba-Distrikt, Nyaskozi, Karagwe, Mpwapwa-Distrikt in der Nähe von Tubugwe, Iringa-Distrikt, Strecke Iringa—Tukuyu, Kenya, Samburu, Sansibar, Prison Island. Am Fuße der Usambara-Berge sollten nach Aussagen von Eingeborenen an den Rändern der Umba-Steppe Mundulea-Pflanzen zu finden sein. Es wurde deshalb eine Reise dorthin unternommen, auf der folgende Beobachtungen gemacht wurden:

Die Pflanze wächst sowohl als offener Busch, der nur in der Regenzeit grün ist, als auch (in 100 bis 1500 Fuß Meereshöhe) in geschlossener, immergrüner Buschformation. Sie bildet kleine, teils dichte, teils mehr zerstreute Gesellschaften. In den Gebieten, in denen die Pflanze während der trockenen Jahreszeit die Blätter abwirft, kommt Mundulea hauptsächlich in Buschform vor. Zuweilen entwickelt sie einen Stamm von 25 Fuß Höhe; durch Grasbrände werden aber die oberen Teile häufig abgetötet, und aus dem Wurzelstock sprossen zahlreiche Schößlinge hervor, die meist auch eine Höhe von 10 Fuß erreichen. In Gegenden, wo die Pflanze immergrün bleibt, wächst Mundulea als 30 bis 40 Fuß hoher Baum mit lichter Krone. An beiden Standorten gibt es, nach Größe, Wachstum, Blattform und anderen Eigenschaften zu urteilen, zahlreiche Varietäten. Über die Giftigkeit der Pflanzen liegen viele Berichte, besonders von Eingeborenen vor, die alle besagen, daß Mundulea wesentlich giftiger sei als Tephrosia. Sogar kleine Krokodile sollen damit abgetötet werden können. Bei den Negern Ostafrikas ist M. sericea unter folgenden Namen bekannt: „mkwaia" (Kisuaheli), „kikoko" (Kishambala), „mundu" (Kinyaturu), „mukati" (Kinyaturu). Der Kisuaheli-Name „mtupa" oder „utupa" für Fischgifte im allgemeinen beschränkt sich hauptsächlich auf „Mundulea" mit dem Zusatz „ya pori".

Ferner berichtet R. R. Le G. Worsley (in „Amani Memoirs") über die insektiziden Eigenschaften von Mundulea suberosa Benth. (= Mundulea sericea [Willd.] Greenway). Die Eingeborenen benutzen diese Pflanze zum Fischfang und ziehen sie Tephrosia Vogelii vor, da sie wirksamer ist. Der Baum kommt vor allem in der Nähe der Küste bei Moa vor, daneben auch im Luengera-Tal, auf Sansibar, in Mpwapwa und in Aruscha. In Amani konnten junge Bäumchen herangezogen werden, und vielleicht besteht die Aussicht, durch Selektion hochgiftige Pflanzen züchten zu können. Die Giftigkeit für Goldfische und Insekten war teils schon bekannt. Ein ab-

schließendes Urteil über den insektiziden Wert der Pflanze hatte man aber noch nicht gewonnen. Versuche mit Blattläusen (Aphis tavaresi) zeigten, daß Material verschiedener Herkunft verschieden stark wirksam war. Am besten erwies sich die Probe von Moa, die in gleichem Maße abtötete wie Derriswurzeln mit 5,4 v. H. Rotenongehalt. Weitere Untersuchungen ergaben, daß nur die Rinde und die Samen in genügend starkem Maße giftig wirkten. Die Rinde enthielt ungefähr 0,9 v. H. Rotenon. Gegen Aphis tavaresi war Mundulea-Rinde fast ebenso wirksam wie Derriswurzeln; Nikotin war aber beiden überlegen. Bei Versuchen mit einer anderen Blattlaus (Toxoptera aurantii Boy.), die etwas weichhäutiger ist, wirkte Mundulea-Rinde sogar etwas stärker als Derris; Nikotin übertraf aber wiederum beide bei weitem. Raupen von Brithys pancratii Cyr. wurden im Tauchversuch von Mundulea-Extrakt und Derris-Extrakt in gleichem Maße abgetötet; Nikotin erwies sich in diesem Falle als weniger giftig. Die wachsausscheidende Schildlaus Orthezia insignis kann mit Nikotin schwer bekämpft werden. Auszüge aus Mundulea-Rinde und Derriswurzeln ergaben aber in zweiprozentiger Lösung gute Resultate. Auch gegen Zitrus-Blattsauger erwies sich Mundulea-Rinde als ebenso wirksam wie Derris. Um 100 v. H. der verschiedenen Versuchstiere abzutöten, waren folgende Konzentrationen notwendig:

Insekten	Mundulearinde v. H.	Derriswurzeln v. H.	Nikotin v. H.
Aphis tavaresi	0,33	0,29	0,25
Toxoptera aurantii	0,125	0,15	0,06
Citrus Psylla	0,45	0,35	0,25
Brithys pancratii	2,45	2,45	4,00
Orthezia insignis	2,00	2,00	7,50

In Pulverform angewandt hatte Mundulea-Rinde gegen Küchenschaben und Stubenfliegen die gleiche Wirkung wie Derris, und auch als Paraffin-Spritzmittel erzielten beide Insektizide eine gleich hohe Abtötung. Pyrethrum-Pulver und -Spritzmittel wirkten aber ungleich schneller. Aus Versuchen mit Mundulea-Samen ging hervor, daß diese — verglichen mit Mundulea-Rinde — nur drei Viertel so giftig wirkten. Da Samen auch nur in geringen Mengen zur Verfügung stehen, kommen sie für die Gewinnung von Insektengiften praktisch nicht in Frage. Die Verwendbarkeit von Mundulea-Rinde in der Praxis ging auch aus einigen Freilandversuchen hervor. Blattläuse, Schildläuse (Orthezia) und Blattsauger an Zitrus konnten mit Erfolg bekämpft werden. Worauf die unterschiedliche Wirksamkeit der Rinde verschiedener Herkunft beruht, ist noch nicht bekannt. Vielleicht spielen die klimatischen Faktoren dabei eine Rolle, vielleicht gehören aber auch die Pflanzen von Moa zu einer besonderen Varietät, worauf auch Merkmale der Blätter und der Rinde hinweisen mögen. Man hofft, durch Anbauversuche in Amani zur Lösung noch offener Fragen zu kommen. Hl.

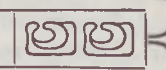
Das Schattenproblem beim Arabicakaffee ist von Nutman, Amani, untersucht worden. Nutman hat zunächst einen Teil des Problems zu lösen gesucht und sich bei seinen Arbeiten auf die Wirkung der Photosynthese beschränkt. Er hat einen Apparat hergestellt, mit dem er das assimilierte Kohlendioxyd in einer bestimmten Zeit von einer bestimmten Blattfläche bei wechselnder Belichtung messen kann. Die Versuche, und zwar sowohl im

Laboratorium als auch im Pflanzungsbestand auf verschiedenen Böden, haben die gleichen Ergebnisse gezeitigt. Der Kaffeebaum als Urwaldpflanze ist dem Wachstum im Schatten angepaßt. Bei großer Belichtungsintensität, d. h. bei schon mehr als einem Drittel des vollen Mittagssonnenscheins, schließen sich die Spaltöffnungen (stomata), so daß Kohlendioxyd nicht mehr in das Blatt eintreten kann. Trotz der größeren Energie, die durch die intensivere Belichtung zur Verfügung steht, hört infolge mangelnder Zufuhr eines Rohstoffes (Kohlendioxyd) die Bildung von Stärke auf. In gewissen Gebieten mit reichlichem Sonnenschein kann in unbeschatteten Beständen infolgedessen die Zufuhr an Stärke gerade zur Deckung des vegetativen Bedarfs ausreichen, während der Bedarf für die generativen Zwecke (Fruchtansatz) den Reservenährstoffen entnommen werden muß. Mit anderen Worten, die Pflanze verausgabt ihre Reserven an Stärke, und die Folge ist das sogenannte Übertragen, das zum Tode des Baumes führen kann.

Ein unbeschatteter Kaffeebaum, der dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt ist, assimiliert in seinen der Sonne ausgesetzten Blättern nur von Sonnenaufgang bis gegen 9 Uhr und wieder von 16 Uhr bis Sonnenuntergang. Bei einer Verminderung der Belichtungsintensität durch künstlichen oder natürlichen Schatten oder Wolken findet die Assimilation auch in den Mittagsstunden statt. Am günstigsten scheint sich auf die Assimilation ein mäßiger Schatten auszuwirken. Starker Schatten behindert zwar die Assimilation, aber sie hört doch nicht gänzlich auf wie bei unbeschatteten Blättern.

Zweifellos haben die Untersuchungen wesentlich zur Klärung der Zweckmäßigkeit des Schattens beigetragen. Bei der Beurteilung des Problems steht die Bedeutung der Assimilation an erster Stelle. Es gibt aber noch eine Reihe weiterer Faktoren (Windschutz, Temperaturausgleich, Luftfeuchtigkeit usw.), die von Bedeutung auf Ertrag, Wachstum und Gesundheit des Kaffeebaumes sein können. Erst wenn die Zusammenhänge zwischen diesen Faktoren, die alle von der Schattenfrage abhängen, geklärt sind, läßt sich hinsichtlich der Bedeutung der Schattenfrage ein endgültiges Ergebnis erzielen. Nur soviel kann bereits aus den vorliegenden Ergebnissen gefolgert werden, daß in der Praxis dem richtigen Schatten für den dauernden Erfolg einer Kaffeepflanzung die allergrößte Bedeutung beizumessen ist. (Nach „The East African Agricultural Journal“, Vol. II, Nr. 5.) Ms.

Pflanzenschutz



Zur Frage der Kalimangel-Erscheinungen beim Sisal. In einer Artikelserie, die in der Zeitschrift „De Bergcultures“ erschien, befaßt sich J. E. A. den Doop eingehend mit Mangelerscheinungen und Düngungsfragen beim Sisal. Im „Tropenpflanzer“[1]) ist schon mehrere Male über Krankheitserscheinungen an Sisalblättern berichtet worden, von denen einige richtig auf Nährstoffmangel zurückgeführt werden konnten. Zu diesen Mitteilungen bilden die eingehenden Studien den Doops eine wertvolle Ergänzung. Ausgehend von der Beobachtung, daß der Sisal auf verschiedenen Böden Javas ver-

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer“ 1930, S. 307—312; 1931, S. 5—13; 1933, S. 393; 1935, S. 163.

schieden gut gedeiht und auf gewissen Standorten typische Blattfleckenkrankheiten zeigt, die auf Nährstoffmangel schließen lassen, wurden Untersuchungen angestellt, diese Fragen zu klären. Es ergab sich dabei folgendes: Die roten Böden der Pamanoekan- und Tjiasemlanden sind arm an Kieselsäure und relativ reich an Eisen und Aluminium. Gegenüber den daneben vorkommenden grauen Böden, die kieselsäurereicher, aber eisen- und aluminiumärmer sind, enthalten sie nur wenig Kali, während der Phosphorgehalt beider Bodenarten etwa gleich ist. Sie sind dagegen durch ihre physikalische Struktur den grauen überlegen. Wenn man einen durch Reisanbau stark erschöpften roten Boden einige Jahre brachliegen läßt, erholt er sich etwas. Pflanzt man dann Sisal darauf, so wächst dieser 1 bis 1½ Jahre gesund heran, beginnt aber dann zu kranken. Es bilden sich zunächst schwarze Flecken an der Blattbasis, die Blätter knicken um, und die ganze Pflanze stirbt allmählich ab. Bekommen die erkrankten Sisalpflanzen aber ausreichende Kaligaben, dann erholen sie sich wieder, und die Blätter, die nach einem halben Jahre neu gebildet werden, zeigen keinerlei Krankheitserscheinungen mehr. Vergleichende Versuche ergaben, daß weder Phosphor- noch Stickstoffdüngung die gleiche Wirkung hatten. Es konnte zudem eine deutliche Beziehung zwischen dem Kaligehalt des Bodens und dem der Blätter festgestellt werden. Gesunde Sisalpflanzen enthalten etwa 1,8 v. H. Kali (bezogen auf Trockensubstanz), solche, die an schweren Mangelerscheinungen litten, aber nur ungefähr die Hälfte. Ohne auf weitere Einzelheiten einzugehen, zu deren Studium auf die Originalarbeit verwiesen wird, soll noch kurz die Wirkung der Gründüngung erwähnt werden: Hierzu wurde Tephrosia candida benutzt. Diese tiefwurzelnde Pflanze ist im Gegensatz zur Sisalpflanze in der Lage, auch den Mineralstoffgehalt tieferer Bodenschichten auszunutzen. Es können auf diese Weise auch gewisse, noch nicht aufgeschlossene Kalimengen nach oben gebracht werden, die dann nach dem Einpflügen der Gründüngungspflanze von den Sisalwurzeln ausgenutzt werden können. Außerdem wird aber noch der Stickstoffgehalt des Bodens durch die Tätigkeit der Knöllchenbakterien der Leguminosen erhöht. Bekannt ist auch, daß durch Tephrosia der Phosphorsäuregehalt des Bodens zum Vorteil der nachfolgenden Anpflanzungen aufgeschlossen wird. Eine gleichzeitige, rege Entwicklung der Mikro-Organismen wirkt sich im Verein mit den vorgenannten Faktoren ebenfalls äußerst günstig aus. Die Gründüngungsversuche mit Tephrosia ergaben tatsächlich, daß das Wachstum der Sisalpflanzen sehr stark gefördert wurde. Die Wirkung der Kalidüngung war allerdings noch größer. Der Verfasser konnte auf Grund seiner Versuche erkennen, wie viele Jahre bei einem bestimmten Kalivorrat des Bodens Gründüngung allein, ohne Zufuhr künstlicher Nährstoffe, zur Erzeugung einer zufriedenstellenden Ernte genügt. Den Doop faßt seine Ergebnisse folgendermaßen zusammen:

1. In den erschöpften roten Laaglandböden der Pamanoekan- und Tjiasemlanden herrscht starker Kalimangel. Phosphor- und Stickstoffmangel sind, verglichen hiermit, nur gering, und der Kalk- und Magnesiumgehalt dürfte dem Phosphor- bzw. Stickstoffgehalt gleichkommen.

2. Unter diesen Umständen bewirkt das Einpflügen der organischen Substanz einer einjährigen Tephrosiakultur eine deutliche Verbesserung des Kaligehaltes des Bodens, wenngleich diese auch viel geringer ist als bei einer Düngung mit Kalisalzen.

3. Der nach 2. verbesserte Kaligehalt des Bodens wird durch Sisal, der nach Tephrosia candida angebaut wurde, schneller verbraucht, während die künstliche Düngung anhaltender wirkte.

4. Oberirdische und unterirdische Teile von Tephrosia zeigten in den siebenjährigen Versuchen ohne Zusatz von Kunstdünger ungefähr die gleiche Wirkung.

5. Was unter 4. für Gründüngung ohne Zusatz von künstlichen Salzen gesagt wird, gilt wahrscheinlich auch für solche Verhältnisse, in denen Kunstdünger zusätzlich angewandt wird. Nur daß die Wirkung dann aber wahrscheinlich schneller ist, da die künstliche Düngung durchgreifender ist.

6. Die Verbesserungen des Bodens durch oberirdische oder unterirdische Teile der Pflanze sind wahrscheinlich ebenso groß wie die einer Mischung von oberirdischen Teilen und Wurzeln.

7. Die Zersetzung der Wurzeln durch Mikro-Organismen des Bodens geht langsamer vor sich als die der oberirdischen Teile, während die Zersetzung der Mischung vermutlich nur wenig langsamer vor sich geht als letztere. Je schneller die Umsetzung ist, desto schneller kommt die durch das zersetzte Material hervorgerufene Verbesserung des Kalizustandes der Sisalpflanze zugute. (Nach „De Bergcultures", 9. Jahrg., Nr. 48, S. 1293—1298, 10. Jahrg., Nr. 2, S. 42—51, Nr. 42, S. 1306—1327.) Hl.



Wirtschaft und Statistik



Die Reiserzeugung in Malaya im Jahre 1936[1]). Trotz Verminderung der Anbaufläche ist die Reisernte Malayas 1935/36 größer ausgefallen als in den Jahren zuvor.

Jahr	Vereinigte malaiische Staaten		Straits Settlements		Unvereinigte malaiische Staaten		Gesamt	
	acres	t[2])	acres	t[2])	acres	t[2])	acres	t[2])
1933/34	195 690	75 006	70 550	42 034	499 010	203 656	765 250	320 696
1934/35	176 750	75 694	68 500	41 851	489 480	197 533	734 730	315 078
1935/36	178 020	74 221	67 750	35 982	479 280	215 330	725 050	325 533

Über den Anbau von Wasserreis und Trockenreis in den einzelnen Staaten gibt die folgende Tabelle Auskunft:

	Wasserreis		Trockenreis		Gesamt	
	acres	t[2])	acres	t[2])	acres	t[2])
Vereinigte malaiische Staaten .	174 250	73 439	3 770	783	178 020	74 222
Straits Settlements	67 300	35 706	450	276	67 750	35 982
Unvereinigte malaiische Staaten	433 350	204 836	45 930	10 494	479 280	215 330
Malaya gesamt	674 900	313 981	50 150	11 553	725 050	325 534

1) Vgl. „Tropenpflanzer" 1935, S. 358; 1933, S. 352.

2) Umgerechnet nach der Schätzung 700 Gantangs Padi = 1 t Reis.

Die Reineinfuhr an Reis hat sich in den letzten Jahren erhöht. Als Hauptlieferländer werden Siam, Burma und Französisch-Indochina angegeben. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Ein- und Ausfuhr der letzten 3 Jahre:

	Einfuhr t	Ausfuhr t	Rein-Einfuhr t
1934	619 199	165 968	453 231
1935	660 020	185 065	474 955
1936	715 632	181 837	533 795

Gegenüber den letzten Jahren sind die Preise etwas gestiegen, wobei der Höhepunkt 1935 erreicht wurde.

	1 Pikul (133 lbs) Reis			Padi je Pikul i. d. Gouvernements-Reismühlen Bagan-Serai
	Siam Nr. 2	Rangoon Nr. 1	Saigon Nr. 1	
Im Mittel 1936. .	3,86 \$[1])	3,44 \$[1])	3,59 \$[1])	1,91 \$[1])
Im Mittel 1935. .	3,98 \$[2])	3,60 \$[2])	3,64 \$[2])	1,94 \$[2])

(Nach „The Malayan Agricultural Journal“, Vol. XXV, Nr. 2.) Hl.

Die Ausfuhr von Derris- und Lonchocarpuswurzeln 1936. Im „Indischen Mercuur“, Jahrgang 60, Nr. 21, gibt Spoon für 1936 die folgenden Ausfuhrzahlen an:

Derriswurzeln:

Niederländisch-Indien	177 t
Malaya	610 t
Philippinen (58 t) und Malaya	63 t
	850 t

Hiervon nahmen die Vereinigten Staaten 411 t, der Rest ist nach Europa, z. T. auch nach Japan gegangen.

Lonchocarpuswurzeln:

Peru	362 t
Brasilien	654 t
Venezuela, Kolumbien usw. etwa	84 t
	1100 t

Von der Ausfuhr Perus nahmen die Vereinigten Staaten 73 t auf, aus Brasilien bezogen sie 654 t und aus Venezuela und Kolumbien 11 t, insgesamt 738 t. Europa führte aus Peru 289 t ein. Die Gesamteinfuhr Europas an Lonchocarpuswurzeln wird auf knapp 400 t geschätzt. Ms.

Die Weltausfuhr und -einfuhr von Kakaobohnen 1934—1936[3]). Trotz vielfacher ungünstiger Voraussagen hat die Kakaoernte im Jahre 1936 eine

[1]) 1 Straits Dollar = 2,383 RM (Goldparität). Stand am 8. 7. 1936: 1 \$ = 1,46 RM.

[2]) Stand am 10. 7. 1935: 1 \$ = 1,43 RM.

[3]) Vgl. „Tropenpflanzer“ 1936, S. 493.

Rekordernte erreicht. Die Ausfuhrmenge ist etwa 5 v. H. höher als die des Jahres 1935 und übertrifft die Weltausfuhr 1934 um beinahe 17 v. H.

Nachfolgende Tabelle gibt die Ausfuhr nach Erzeugungsländern in Tonnen zu 1000 kg wieder (für 1934 und 1935 berichtigte Werte):

	1936	1935	1934
Goldküste	306 982	265 227	228 994
Nigeria	81 841	89 553	79 229
Elfenbeinküste	49 760	43 565	41 573
Kamerun	24 277	22 575	18 512
Fernando Poo	8 000	10 000	12 000
San Thomé	13 243	10 884	9 006
Togo	8 870	10 680	5 576
Belgisch-Kongo	1 580	1 260	1 280
Madagaskar	200	200	200
Übrige	1 000	998	939
Afrika	495 753	454 942	397 309
Brasilien	121 720	111 826	101 570
Dominikanische Republik	18 131	28 355	22 899
Ekuador	19 339	19 347	17 973
Venezuela	17 000	15 042	14 041
Trinidad	13 123	20 134	12 112
Grenada	3 952	4 107	4 035
Panama	5 000	4 759	4 280
Kosta Rika	5 584	3 749	3 807
Jamaika	1 800	1 731	2 014
Haiti	1 529	1 629	1 303
Kuba	20	20	2
Santa Lucia	300	285	323
Martinique	200	261	131
Guadeloupe	150	93	109
Dominika	150	150	147
Surinam	22	64	8
Übrige	200	200	200
Amerika	208 220	211 752	184 954
Ceylon	3 001	3 517	4 139
Niederländisch-Ostindien	1 800	1 687	2 093
Samoa	800	800	800
Übrige	2 000	2 000	1 800
Asien und Südsee	7 601	8 004	8 832
Gesamt	711 574	674 698	591 095

In v. H. ausgedrückt betrug also der Anteil der Erzeugungsgebiete:

	Afrika	Amerika	Asien und Südsee
1934	67,2	31,3	1,5
1935	67,4	31,4	1,2
1936	69,7	29,3	1,0

Der ständig wachsende Anteil der afrikanischen Erzeugung macht sich auch in der Übersicht der letzten Jahre deutlich bemerkbar. Er stieg von 11,3 v. H. im Jahre 1896 auf beinahe 70 v. H., während die entsprechenden Zahlen für Amerika 85,1 bzw. 29,3 v. H. lauten.

Die Einfuhr der Verbrauchsländer gestaltete sich folgendermaßen (für 1934 und 1935 berichtigte Werte):

	1936	1935	1934
Deutschland	76 259	74 754	101 392
Großbritannien	103 721	83 748	73 491
Niederlande	66 956	60 000	55 200
Frankreich	47 418	43 403	40 269
Spanien	5 000	10 381	11 526
Tschechoslowakei	12 171	13 379	10 422
Österreich	6 367	6 171	5 946
Ungarn	4 345	4 513	3 021
Italien	6 000	9 000	8 759
Belgien	10 072	9 298	8 813
Schweiz	7 946	7 672	7 211
Polen	6 880	6 641	6 601
Schweden	5 723	5 671	4 433
Dänemark	4 460	4 601	3 810
Norwegen	2 728	2 967	2 884
Rumänien	2 000	2 000	2 891
Rußland	7 500	4 656	1 406
Jugoslawien	863	1 127	778
Portugal	509	549	431
Finnland	171	113	88
Übrige	5 353	4 691	4 850
Europa	382 442	355 335	354 222
Vereinigte Staaten	275 544	271 284	195 544
Kanada	17 834	12 201	10 422
Argentinien	5 370	4 735	4 084
Chile	600	700	495
Übrige	3 660	3 973	5 930
Amerika	303 008	292 893	216 475
Australien und Neuseeland	8 204	8 177	8 202
Philippinen	1 500	1 500	1 500
Südafrika	1 764	1 157	1 000
Übriges Afrika	400	400	400
Übrige	600	600	600
Übrige	12 468	11 834	11 702
Gesamt	697 918	660 062	582 399

Über die Monatsdurchschnittspreise für Accra I auf Abladung für 50 kg cif Hamburg gibt die folgende Tabelle Auskunft:

	1934 sh	1935 sh	1936 sh
Januar	19/6	23/7½	23/6
Februar	23/9	24	24/3
März	23/6	23/3	24
April	23/7½	23	24
Mai	24/9	22/6	25/3
Juni	26/6	22/6	28
Juli	24/9	22/1½	28/9
August	23/1½	22/6	29/3
September	23/1½	22/6	34

	1936 sh	1935 sh	1934 sh
Oktober	20/9	23	38/6
November	$20/1^1/_2$	22/6	41/6
Dezember	22	22/9	50

(Nach „Gordian", XXXXII. Jahrgang, Nr. 1008, 1937.) Hl.

Der Handel Togos (französisches Mandat) im Jahre 1936. Die seit 1934 beobachtete Belebung des Handels hat weiterhin angehalten und sich 1936 wesentlich verstärkt. Der lebhafte Antrieb der Erzeugung, der auf die Kursanlehnung an das englische Pfund zurückgeführt wird, hatte eine gesteigerte Kaufkraft der Eingeborenenbevölkerung zur Folge. Die Einfuhr ist von 14 450 t im Jahre 1934 auf 26 035 t 1936 gestiegen. Abgesehen von den hohen Einfuhrzahlen der Jahre 1929—1932, die auf der gewaltigen Einfuhr von Materialien zum Eisenbahnbau und zur Ausrüstung des Gebietes zurückzuführen sind und daher mit normalen Zahlen nicht in Vergleich gesetzt werden können, ist dieser Aufstieg als der stärkste seit 1923 anzusehen. Allein im letzten Vierteljahr des vergangenen Jahres wurden für 1 317 000 Frs. französische Waren eingeführt, während der entsprechende Wert für die vorhergehenden Quartale nur insgesamt 2 770 000 Frs. betrug.

Die günstige Entwicklung der Wirtschaft zeigte sich auch in den Ausfuhrziffern, die für die letzten 3 Jahre folgendermaßen lauteten:

1934 . . . . 36 258 t | 1935 . . . . 40 435 t | 1936 . . . . 56 005 t

Der Ausfuhrwert betrug 1936: 44 025 000 Frs., wovon auf Ölfrüchte allein 22 000 000 Frs. kamen.

Zu den wichtigsten Ausfuhrartikeln gehörten:

Palmkerne	21 505 t	Entkörnte Baumwolle . . .	1 516 t
Palmöl	3 282 t	Kakao	10 198 t
Kopra	5 657 t	Mais	7 807 t
Baumwollsaat	2 195 t		

Besonderen Aufschwung hat die Maiserzeugung erfahren, die von 3183 t auf 7807 t 1936 anstieg.

Die lebhafte Entwicklung hielt auch zu Beginn des Jahres 1937 an. (Nach „La Semaine Coloniale" 1937, Nr. 553, S. 6.) Hl.

Die Ausfuhr Britisch-Indiens an Ölfrüchten 1925 bis 1935. Die Ausfuhr in tausend Tonnen war wie folgt:

	Erdnüsse	Kopra	Verschiedene Ölsamen
1925	535	104	893
1926	552	138	478
1927	631	109	476
1928	1005	114	602
1929	1121	115	534
1930	843	98	420
1931	967	104	336
1932	588	37	333
1933	789	53	495
1934	819	86	344
1935	495	22	188

Die verschiedenen Ölsamen setzten sich 1925 und 1935 wie nachstehend zusammen:

	1925	1935
	in Tausend Tonnen	
Leinsaat	309	92
Baumwollsaat	260	3
Rapssaat	144	8
Rizinussaat	81	69
Sesamsaat	23	1
Andere Saaten	76	15
Summe	893	188

(Nach „Revue Internationale des Produits Coloniaux", Jahrgang 12, 1937, Nr. 136.) Ms.

Die Teekultur in Malaya 1936. Im Jahre 1936 waren 2917 acres mit Tee bestanden, von denen 444 acres im Berichtsjahr angelegt worden sind. Vom Gesamtareal liegen 1440 acres im Hochland und 1477 acres im Tiefland. Die Erzeugung an Tee belief sich auf 944 766 lbs (327 796 lbs Hochlandtee und 616 970 lbs Tieflandtee). Die Ausfuhr betrug 650 382 lbs. Im Lande wurden 289 950 lbs verkauft. Die Einfuhr an Tee stellte sich auf 3 894 593 lbs. Der Gesamtverbrauch des Landes beziffert sich mithin auf 4 184 543 lbs oder annähernd 1 lb je Kopf der Bevölkerung. (Nach „The Malayan Agricultural Journal", Vol. XXV, Nr. 4.) Ms.

Verschiedenes

Vetiver-Öl von Jamaika. Aus Jamaika wurde dem Imperial Institute eine Probe Vetiver-Öl zur Untersuchung zugesandt, das sich dem handelsüblichen Bourbon-Öl von Réunion als durchaus gleichwertig erwies. Es hatte einen recht guten Geruch, der allerdings nicht so stark war wie der jener Öle, die in Europa aus eingeführten Andropogon-Wurzeln destilliert werden. Nach Abscheidung des Wassergehaltes hatte das Öl eine dunkel rötlichbraune Farbe. Die Prüfung ergab, daß die Werte für spezifisches Gewicht, optische Drehung und Brechungsindex, sowie der Säure- und Esterwert den Konstanten für Bourbon-Öl aus Reunion entsprechen. Auch die Urteile der Parfümerie- und Seifenhersteller und der Destillateure lauteten alle dahingehend, daß das Öl von Jamaika dem Bourbon-Öl etwa gleichwertig sei. Es dürfte somit ungefähr die gleichen Preise wie dieses erzielen. Die Destillation ist schwierig durchzuführen, was auf den hohen Siedepunkt, die geringe Dampfflüchtigkeit und die spezifische Viskosität zurückzuführen ist. Gewöhnlich dauert sie 12, 16 oder mehr Stunden. Sollen frische Wurzeln destilliert werden, so müssen sie zunächst zwischen Walzen zerquetscht werden; trockene Wurzeln werden zu einem groben Pulver zerrieben. In Réunion läßt man frisches Material eine Nacht über in Wasser, dem oft noch 5 v. H. Salz zugefügt wird, mazerieren. Infolge der Viskosität des Öles und der Tatsache, daß sein spezifisches Gewicht ungefähr dem des Wassers entspricht. gestaltet sich die Trennung von Öl und Wasser ziemlich schwierig.

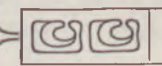
Im Imperial Institute wird die Destillation folgendermaßen vorgenommen: Die lufttrockenen Wurzeln werden zunächst zu einem ziemlich feinen Pulver zerrieben, das vor der Destillation eine Nacht im Wasser eingeweicht wird. Damit der eingeleitete Dampf die Flüssigkeit gut durchdringen kann und keine Blasen entstehen, wird ein mechanisches Rührwerk angewandt, das eine ständige Durchmischung besorgt. Um die Abscheidung des Öles zu fördern, wird das gekühlte Wasserdampfdestillat durch eine Vorlage mit Petroläther geleitet.

Die Ölausbeute ist recht verschieden und hängt vom Dampfdruck und der Länge der Destillationszeit ab. Als Höchstwert kann bei wirtschaftlicher Arbeit eine Ausbeute von etwa 3 v. H. angenommen werden.

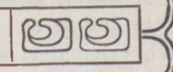
Der Wert des Vetiver-Öles liegt vor allem in seinem sehr beständigen Geruch, wodurch es als Fixateur in der Parfümerie eine große Bedeutung erlangt hat. (Nach „Bulletin of the Imperial Institute", Vol. XXXV, Nr. 1, 1937.) Hl.

Über die ersten zehn Jahre der Amani Research Station gibt der Direktor der Anstalt, W. Nowell, einen kurzen historischen Überblick. Der Plan, das deutsche Biologisch-Landwirtschaftliche Institut zu übernehmen und die wissenschaftlichen Arbeiten dort wieder aufzunehmen, fand in den Jahren 1926/27 in England reichen Widerhall. Besonders das Colonial Office und das Empire Marketing Board unterstützten ihn in jeder Weise. Letzteres hauptsächlich durch Bereitstellung beträchtlicher Geldmittel. Bestimmend für den Wiederaufbau der Versuchsstation war einmal der Wunsch, die ehrenvolle Überlieferung des deutschen Instituts weiterzuführen, zum anderen ein praktischer Grund, nämlich die Tatsache, daß dort bereits eine fertige Anlage mit Wegen, Pflanzungen, Gebäuden usw. bestand, deren Wiederinstandsetzung gegenüber einer Neuanlage nur unbeträchtliche Kosten verursachte. Die wissenschaftliche Bibliothek und die Herbarien konnten ebenfalls sofort übernommen werden. Die mittlerweile verwilderten Pflanzungen bedurften allerdings einer weitgehenden Erneuerung. Mit den vorhandenen Mitteln konnten eingestellt werden: 6 beamtete Wissenschaftler, zwei europäische Laboratoriumassistenten, ein systematischer Botaniker, ein Pflanzungsoberverwalter und das dazugehörige Personal. Die geplante Vergrößerung des gesamten Forschungsstabes konnte wegen der allgemeinen finanziellen Krise nicht durchgeführt werden. Es bestehen 6 verschiedene Forschungsabteilungen: Bodenkunde, Pflanzenphysiologie, Pflanzenzüchtung, Phytopathologie, Entomologie und botanische Biochemie. Alle Hauptabteilungen der Ackerbauwissenschaft sollen also in dem Arbeitsprogramm der Anstalt Berücksichtigung erfahren. An Wichtigkeit stehen die bodenkundlichen Arbeiten zweifellos an erster Stelle. Hier war es zunächst Aufgabe der Forscher, durch systematische Untersuchungen und Reisen den Bestand der Bodenformen und Bodenarten aufzunehmen. Das Ergebnis der ausgedehnten Arbeiten ist die Bodenkarte von Uganda, Kenya, Tanganyika und Zansibar, in der alle bisher gewonnenen Erfahrungen verwertet sind, die aber auch gleichzeitig die Lücken unserer Kenntnisse deutlich aufzeigt. Erfolge und Rückschläge in der Besiedlung gestatten Rückschlüsse auf die Ausnutzbarkeit der Böden, sodaß also in Zukunft bei der Neuanlage von Farmen die bodenkundliche Forschung wertvolle Ratschläge zu erteilen in der Lage ist. Ein weiteres, sehr wichtiges Arbeitsgebiet dieser Abteilung ist die Bodenerosion. Außerdem werden augenblicklich die Beziehungen der Termiten zur Bodengestaltung

und Fruchtbarkeit eingehend untersucht. Die wichtigsten Gewächse, die in Amani von seiten der Genetiker, Physiologen und z. T. auch der Biochemiker eine intensive Bearbeitung erfahren, sind Sisal und Kaffee. Es hat sich als dringend notwendig erwiesen, gewisse wissenschaftliche Fragen bezüglich der Kultur dieser Gewächse zu klären, um dadurch eine Steigerung von Menge und Güte der Erzeugnisse zu erzielen. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen aber die Arbeiten unter allen Umständen nach praktischen Gesichtspunkten vorgenommen werden, was in der Anfangszeit nicht immer der Fall gewesen ist. Besonders beim Kaffee erwies sich im Laufe der Zeit die wissenschaftliche Mitarbeit als unumgänglich, da in der Praxis zum Teil falsche Wege eingeschlagen wurden, die erst durch die wissenschaftliche Forschung berichtigt werden konnten. Durch planvolle Zusammenarbeit von Forschung und landwirtschaftlichem Versuchswesen ist es gelungen, dem Kaffeeanbau eine gesunde Grundlage zu verschaffen. Reiches Betätigungsfeld bot sich auch den Entomologen in den Kaffeepflanzungen, und ihre Forschungen, die sie an dem wichtigen Objekt betrieben, konnten mit Erfolg auch auf andere Kulturgewächse übertragen werden. Hauptgegenstand der phytopathologischen Forschung sind die Viruskrankheiten, von denen hauptsächlich die des Maises studiert wurde. Es harren hier der Wissenschaft noch zahlreiche Aufgaben, deren Lösung von großer Wichtigkeit ist. Die Biochemiker widmen sich neben den Studien über die Physiologie der Kaffeepflanze hauptsächlich den Untersuchungen über pflanzliche Insektizide, die in der Schädlingsbekämpfung eine immer größere Rolle spielen (Tephrosia Vogelii, Derris elliptica und neuerdings auch Mundulea suberosa). Der Sekretär des Institutes liefert als Ornithologe wertvolle wissenschaftliche und praktische Beiträge zur Vogelkunde von Deutsch-Ostafrika. Durch großzügige Stiftungen konnten die Lücken in der Bibliothek, die durch den Krieg verursacht worden waren, wieder ausgefüllt werden. An Hand der Herbarien können wichtige Pflanzungsbestimmungen ausgeführt werden. Von landwirtschaftlicher, medizinischer und tierärztlicher Seite wird diese Einrichtung häufig in Anspruch genommen. Dem Institut angegliedert ist eine Pflanzenbeschaustation, in der die eingeführten Pflanzen auf Schädlinge und Krankheiten untersucht werden. Als Erbe aus deutscher Zeit werden die Arbeiten fortgeführt, fremde Gewächse zu untersuchen und zu züchten, die unter Umständen die Grundlagen neuer Kulturen darstellen könnten. Die seit 1902 laufenden Versuche mit Cinchona sind bereits so weit fortgeschritten, daß ihr Anbau in absehbarer Zeit in wirtschaftlich bedeutendem Maße betrieben werden kann. Weitere derartige Versuche werden mit Derris und Aleurites durchgeführt. Reine Forschungsstationen, wie die in Amani, sind notwendig, da in Instituten, zu deren Arbeitsbereich sowohl die Forschung als auch die Beratung und Anweisung der landwirtschaftlichen und industriellen Kreise gehört, oft der eine Teil des Programms vor dem anderen bevorzugt wird. Eine reine Scheidung der Aufgabenkreise führt dagegen zu weit fruchtbareren Erfolgen. (Nach „The Empire Cotton Growing Review", Vol. XIV, Nr. 2, 1937.) Hl.



Neue Literatur



Obstbau für Fortgeschrittene. Sommer- und Winterschnitt, Ernte und Wirtschaftlichkeit. Von Otto Kronberg. Gartenbauverlag Trowitzsch & Sohn, Frankfurt (Oder) 1937. Zweite Auflage, 36 Seiten mit 18 Abbildungen. Preis 0,85 RM.

Ein erfahrener Fachmann erteilt in dem vorliegenden Heftchen dem Gartenfreund wertvolle Ratschläge über die Behandlung und Pflege der Obstbäume. In knapper und übersichtlicher Form werden hier in leichtverständlicher Art und Weise alle Maßnahmen beschrieben, die zum erfolgreichen Obstbau notwendig sind. Voraussetzung dazu ist die Durchführung des sachgemäßen Schnittes, dessen verschiedenen Arten und Formen ein großer Teil des Büchelchens gewidmet ist. Dem angeschlossen sind noch einige Abschnitte über Pflanzarten, Behandlung der geernteten Früchte und Wirtschaftlichkeit des Obstbaues. Die außerordentlich klaren, eindeutigen Zeichnungen und Lichtbilder unterstützen den Text in wirkungsvoller Weise. Hl.

Aperçu des bibliographies courantes concernant l'agriculture et les sciences connexes. Herausgegeben vom Internationalen Landwirtschaftsinstitut in Rom, 1937. 76 Seiten. Preis 10 Lire.

Die vom Internationalen Landwirtschaftsinstitut in Rom herausgegebene Schrift gibt einen ausführlichen Überblick über die für Landwirtschaft und verwandte Gebiete (Mycologie, Phytopatologie, angewandte Entomologie) wichtigsten bibliographischen Zeitschriften. Dem Bearbeiter gewisser Spezialfragen wird es infolge des steten Anwachsens der Literatur immer schwerer fallen, sich darüber zu orientieren, welche der aufgeworfenen Fragen bereits behandelt sind und wo die betreffenden Veröffentlichungen erschienen sind. Unentbehrlich sind daher die bibliographischen Nachweise, die entweder als selbständige Veröffentlichungen oder als Anhang in Fachzeitschriften erscheinen. In der vorliegenden Arbeit sind die wichtigsten Quellen für bibliographische Auskünfte von 26 Ländern und die der internationalen Institute zusammengestellt und in französischer und englischer Sprache kurz charakterisiert. Durch diesen wertvollen Beitrag wird eine Lücke ausgefüllt, die schon von manchem schmerzlich empfunden wurde. Hl.

Erfolgreiches Veredeln. Eine Zusammenstellung guter gebräuchlicher Veredlungsarten. Von W. Poenicke. Gartenbauverlag Trowitzsch & Sohn, Frankfurt (Oder) 1936. Zweite Auflage. 37 Seiten mit 45 Zeichnungen und 14 Abbildungen. Preis 0,85 RM.

Pfropfen, Okulieren und andere Veredlungsmaßnahmen sind Arbeiten, die nur dem fortgeschrittenen Gartenliebhaber vorbehalten sein sollten. Ein tiefes Verständnis für die Natur der Pfleglinge, Kenntnis der dabei zu beachtenden physiologischen Vorgänge, sichere Beherrschung und viel Übung sind dazu notwendige Voraussetzungen. In eindrucksvoller Weise versteht es der Verfasser, den Stoff so darzustellen, daß er allgemein verstanden werden kann. Wie in den übrigen Heftchen des Gartenbauverlages Tro-

witzsch, ist auch hier auf tadellose Bebilderung Wert gelegt, durch die das Verständnis sowohl der botanischen als auch der technischen Fragen wesentlich erleichtert wird. Hl.

Wann, wo, wie säen und pflanzen? — Ratschläge für den Obst-, Gemüse- und Blumengarten. 11. verbesserte Auflage mit 30 Abbildungen, bearbeitet von der Schriftleitung des „Deutscher Garten". Gartenbauverlag Trowitzsch & Sohn, Frankfurt (Oder) 1937. 37 Seiten. Preis 0,85 RM.

Das Büchlein gibt praktische Ratschläge für die Bestellung des Gartens. Es werden die Beschaffung, Aufbewahrung und Prüfung des Saatgutes, das Beizen der Saat, die Aussaat und die Anzucht der Pflänzchen besprochen. In tabellarischen Übersichten werden der Saatbedarf, die Dauer der Keimfähigkeit, das Korngewicht, Zeit, Ort und Art der Aussaat, etwaige Erntemenge usw. für die verschiedenen Gemüse und Blumen mitgeteilt. Auch Angaben über Pflanzzeit und -weite der Obstbäume und sonstiger Laubbäume sowie der Nadelhölzer sind angegeben. Das Büchlein ist im ganzen ein nützlicher Ratgeber, dem auch der Siedler in den warmen Ländern manch guten Rat entnehmen kann. Ms.

Adreßbuch für das Deutschtum in Ostasien 1937 (Jahrgang XI). Verlag von Max Nößler & Co., G. m. b. H., Schanghai. Zu beziehen in Deutschland von C. E. Krug, Leipzig C I. 296 Seiten. Preis 8 RM.

Das Adreßbuch wird, mit dem vorliegenden XI. Jahrgang beginnend, stets im Frühjahr erscheinen. Es bringt die deutschen Firmen- und Personenverzeichnisse von China und Japan, die, soweit irgend möglich, gegenüber dem X. Jahrgang[1]) vervollständigt und berichtigt worden sind. Es werden nicht nur Reichsangehörige erfaßt, sondern auch Angehörige der österreichisch-ungarischen Nachfolgestaaten sowie ausländische Firmen, soweit sie deutsche Interessen vertreten. Eine Aufzählung aller in China und Japan tätigen Missionen und deren Angehörigen vervollständigt das Buch. Allen am Deutschtum interessierten Kreisen, dem deutschen Handel und den in Ostasien ansässigen Deutschen wird das Buch ein wertvoller Ratgeber und unentbehrliches Hilfsmittel sein. Der Verlag hat keine Mühe und Arbeit gescheut, um das Werk auch in der neuen Auflage in der bewährten guten Form herauszubringen. J.

Gartenbuch für Anfänger. Der Berater im Anlegen, Bepflanzen und Pflegen des Gartens, im Obstbau, Gemüsebau und in der Blumenzucht. Von Ökonomierat Johannes Böttner. 20. Auflage, 216. bis 230. Tausend. Herausgegeben von Johannes Böttner d. J. und Walter Poenicke. Mit 520 Abbildungen und Zeichnungen und 16 ganzseitigen Bildtafeln. Gartenbauverlag Trowitzsch & Sohn, Frankfurt (Oder) 1936. 494 Seiten. Preis 7,50 RM.

Gartenbuch für Anfänger nennt sich das Werk, das nunmehr in der 20. Auflage herausgegeben wurde, es enthält aber soviel wertvolle, aus der Praxis geborene Angaben und Ratschläge und vermittelt eine derartige Fülle wichtiger Kenntnisse, daß selbst jenen, die die Kunst des Gartenbaues schon

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer" 1936, S. 361.

längere Zeit betreiben, das Studium dieses Buches nur empfohlen werden kann. Lust und Liebe zur Sache muß der junge Gartenbesitzer mitbringen, damit allein läßt sich aber noch kein erfolgreicher Gartenbau betreiben, dazu sind vielmehr auch mannigfache Kenntnisse des Bodens, der Bodenbearbeitung, der Pflanzen und ihrer Funktionen, ihrer Ansprüche an Nährstoffgehalt, Klima und sonstige Beschaffenheit des Standortes dringend notwendig. Ein Mann der Praxis hat hier ein Buch für die Praxis geschrieben, hat frisch und lebendig die Erfahrungen eines arbeitsreichen Lebens mitgeteilt, ohne in jenen lehrhaften Ton zu verfallen, durch den schon viele vom Lesen wertvoller Bücher abgehalten worden sind, und hat es verstanden, aus der Fülle der sich erhebenden Fragen gerade jene auszuwählen und in übersichtlicher Weise zu behandeln, die im praktischen Betriebe im Vordergrund stehen. Blumengarten und Ziergarten, Gemüsegarten und Obstgarten, sind jeweils größere Kapitel gewidmet, und über Boden, Nährstoffe, Gartenarbeiten, Schäden und Schädlinge findet der Leser alles, was er bei der Anlage, Bestellung und Pflege seines Gartens oder seines Gemüsefeldes wissen muß. Tadellose Wiedergabe von Photographien und eindrucksvolle Handzeichnungen unterstützen den Text in wirkungsvoller Weise. Sowohl die Herausgeber als auch der weit über Fachkreise hinaus bekannte Verlag haben hier eine gute Arbeit geliefert, der volle Anerkennung zu zollen ist. Hl.

Jörg Geuders Gartenfreude. Von Irmgard Reinlein. Gartenbauverlag Trowitzsch & Sohn, Frankfurt (Oder) 1936. 158 Seiten mit 74 Zeichnungen. Preis 2,50 RM.

In dem kleinen Büchlein hat die Tochter Jörg Geuders, Irmgard Reinlein, das Beste der Schriften ihres Vaters ausgewählt und zusammengestellt. Das mit 74 Abbildungen geschmückte Buch ist für jeden Gartenliebhaber und Naturfreund nicht nur eine Fundgrube der praktischen Belehrung, sondern die Erzählungen wecken Freude und Begeisterung an unseren Gartenpflanzen und der Gartenarbeit. Das Buch wird allen Garten- und Naturfreunden viel Freude bereiten. Es wird auch unseren in den Tropen und Subtropen tätigen Farmern und Pflanzern manche Anregung bei ihren Arbeiten geben. Ms.

Anspruch und Wille. — Eine kolonialdeutsche Mahnschrift. Von Dr. E. G. Jacob. Dieterichsche Verlagsbuchhandlung, Leipzig C 1, 1937. 90 Seiten. Preis brosch. 1,50 RM.

Das mit einem Geleitwort von Gouverneur a. D. Dr. H. Schnee versehene Buch ist eine Zusammenfassung ausgewählter Reden und Aufsätze des Verfassers, die er als kolonialer Vorkämpfer der jungen Generation in der Nachkriegszeit gehalten bzw. veröffentlicht hat. Es ist eine Kampfschrift zur Wiedergewinnung unserer Kolonien, die, wie es im Vorwort heißt, Gedanken und Anregungen zur Gestaltung einer volkstümlichen Werbung für den kolonialen Gedanken geben will. Das Buch ist zum anderen, da es aus der Rednerpraxis kommt und sich auf Erfahrungen, Beobachtungen und Erlebnisse stützt, für koloniale Redner und Führer aller Formationen, die sich für die Werbung des kolonialen Gedankens einsetzen, eine Fundgrube von Anregungen und Hinweisen in ihrer kolonialen Aufklärungstätigkeit. Dem

Buch ist in der Heimat die weiteste Verbreitung zu wünschen, da es infolge des ihm innewohnenden Schwunges hervorragend geeignet ist, zur Verbreitung kolonialen Gedankengutes im deutschen Volke beizutragen. Ms.

Der Evangelische Verein für Deutsche Ansiedler und Auswanderer, Berlin C 2, Monbijouplatz 10, veröffentlicht in der Mai/Juni-Nummer seiner Zeitschrift „Der deutsche Auswanderer" wiederum seinen Jahresbericht.

Die deutsche überseeische Auswanderung betrug 1935: 11 829 und 1936: 14 699 Reichsdeutsche. Auch 1936 zog der weitaus überwiegende Teil nach den Vereinigten Staaten (9900), Brasilien dagegen wurde von 1580, Argentinien von 1461 und Afrika von 686 Auswanderern als Zielland gewählt.

Der Evangelische Verein für Deutsche Ansiedler und Auswanderer hat mit seinen über das ganze Reich verstreuten Beratungsstellen 4439 Anfragen zu verzeichnen gehabt. Sehr viel Arbeit beanspruchte der über die ganze Welt sich erstreckende Nachforschungsdienst nach Vermißten und die Beschaffung von Urkunden zum Nachweis der arischen Abkunft aus dem Auslande.

Tagung des Kolonialen Forstausschusses des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees am 1. und 2. November in Eberswalde.

Am 1. und 2. November tagte in der Forstlichen Hochschule in Eberswalde der Forstausschuß des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees. Die stattliche Anzahl der Besucher zeigte das Interesse weiter Kreise für die behandelten Fragen.

Es sprachen: Prof. Dr. Lemmel, Eberswalde: Die Deckung des Holzbedarfs der deutschen Volkswirtschaft. Forstmeister Dr. Eidmann, Eberswalde: Die Forst- und Holzwirtschaft in Niederländisch-Indien und ihre weltwirtschaftliche Bedeutung. Prof. Dr. Heske, Tharandt: Ergebnisse meiner holzwirtschaftlichen Studienreise nach Kamerun. Prof. Dr. Liese, Eberswalde: Zur Beurteilung der Dauerhaftigkeit tropischer Hölzer. Prof. Dr. Kollmann, Eberswalde: Prüfung und Vergleich der technischen Eigenschaften der Hölzer. Ob.-Reg.-Rat Dr. Kienitz, Eberswalde: Herstellung von Zellulose aus Zuckerrohr-Bagasse und anderen kolonialen Rohstoffen. Dr. Zimmermann, Eberswalde: Über die Arbeiten des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees auf kolonialforstlichem Gebiet.

Den Vorträgen schloß sich eine Besichtigung der Forstlichen Hochschule an. Der Einblick in die Arbeitsgebiete der einzelnen Institute zeigte den Teilnehmern, daß in Eberswalde der kolonialen Forstwirtschaft größtes Interesse entgegengebracht wird. Eine Besichtigung des Schiffshebewerks Niederfinow beendete die Tagung.

Berichtigung.

Auf Seite 451 Heft 10 dieses Jahrganges muß es in Zeile 28 von oben anstatt „Magnesitkriställchen" „Magnetitkriställchen" heißen.

Marktbericht über ostafrikanische Produkte.

Die Preise verstehen sich für den 15. November 1937.

Ölfrüchte: Der Markt ist stetig. Wir notieren heute folgende nom. Werte: Erdnüsse: £ 12.7.6 ptn. cif nordkont. Hafen. Palmkerne: £ 10.17.6 ptn. cif nordkont. Hafen. Copra fms.: £ 14.17.6 ptn. cif Hamburg. Copra fms.: £ 14.15.- ptn. cif Marseille ./. 1%.

Sisal: Seit unserem letzten Bericht blieb der Markt weiter sehr ruhig. Das Geschäft ist klein und die Käufer halten sich zurück. Wir notieren heute folgende nom. Werte: Schwimmend £ 23.-.- bis £ 23.10.- Dez./Febr. £ 23.15.- Jan./März und später £ 24.-.- No. II: Geschäfte wurden zu £ 22.-.- geschlossen. No. III nom. Wert ca. £ 21.-.- Tow: Schwimmend ca. £ 16.15.-. auf Abladung ca. £ 17.10.-. Alle vorgenannten Preise verstehen sich ptn. cif 1 Hafen.

Kapok: Weiter unverändert RM 0.85 bis RM 0.89 per kg, Basis Ia Qual., rein, ex Kai Hamburg.

Kautschuk: Die Preise gingen zurück auf 7¼ d per lb cif für London Standard Plantations R. S. S.

Bienenwachs: Notiert heute ca. 121s/6 per cwt. cif.

Kaffee: Weiter unverändert ca. 40 bis 50 Pf. per ½ kg nto. ex Freihafenlager Hamburg.

Marktpreise für Gewürze.

Die Preise verstehen sich für den 13. November 1937.

Für Loco-Ware:

Schwarzer Lampong-Pfeffer	sh 24/-	je 50 kg
Weißer Muntok-Pfeffer	sh 37/-	"
Jamaica Piment courant ...	sh 72/-	"
Japan-Ingwer, gekalkt	sh 65/-	"
Afrika-Ingwer, ungekalkt .	sh 57/-	"

Für prompte Verschiffung vom Ursprungsland:

Cassia lignea whole selected	sh 24/9	je cwt
Cassia lignea extra sel. Bruch	sh 19/9	"
Cassia vera prima (A)	fl. 63/25	je 100 kg
Cassia vera secunda (B) ...	fl. 52/-	"
Chinesisch-Sternanis	sh 69/-	je 50 kg
Cassia Flores	sh 66/-	"

Marktpreise für ätherische Öle.

Cif Hamburg, Mitte November 1937.

Cajeput-Öl	h fl 2.-	je kg
Cananga-Öl, Java	h fl 5.50	je kg
Cedernholz-Öl, amerikan.	$ -.24	je lb
Citronell-Öl, Ceylon	sh 1/6	je lb
Citronell-Öl, Java	h fl 1.85	je kg
Eucalyptus-Öl, Dives. ...40/45%	10 d	je lb
Eucalyptus-Öl, austral.	sh 1/7	je lb
Geranium-Öl, afrikanisch	ffrs 220.-	je kg
Geranium-Öl, Réunion	ffrs 220.-	je kg
Lemongras-Öl	sh 1/6	je lb
Linaloe-Öl, brasilian.	RM 8.80	je kg
Palmarosa-Öl	sh 6/9	je lb
Patschuli-Öl, Singapore..	sh 12/9	je lb
Petitgrain-Öl, Paraguay	h fl 4.05	je kg
Pfefferminz-Öl, amerikan..	$ 2.30	je lb
Pfefferminz-Öl, japan.	sh 4/5	je lb
Sternanis-Öl, chines.	sh 4/3	je lb
Vetiver-Öl, Java	h fl 13.50	je kg
Vetiver-Öl, Bourbon	ffrs 265.-	je kg
Ylang-Ylang-Öl, je nach Qualität	ffrs 95.- bis 210.-	je kg

Marktbericht über Rohkakao.

Die Preise verstehen sich für den 12. November 1937.

Die Terminmarkt-Schwankungen setzen sich weiter fort, doch haben sich die Preise im Wochenverlauf wieder etwas befestigt. Die allgemeine Geschäftstätigkeit läßt zu wünschen übrig, da es vielfach noch an Vertrauen auf eine gesündere Marktentwicklung fehlt.

Freibleibende Notierungen für 50 kg netto:

AFRIKA		vom Vorrat	auf Abladung
Accra ...	good fermented	27/6—28/-	27/6—27/9
Kamerun	Plantagen ..	30/-—31/-	28/-—28/6
	courant ...	26/-—26/3	26/-—26/3
Thomé ..	Superior	32/- nom.	30/-—30/6
SÜD- u. MITTELAMERIKA			
Arriba, Sommer .	Superior ...	46/-—47/-	
Bahia	Superior...	29/-	27/6
Maracaibo		RM 85.-—95.-	75.-—85.-

WESTINDIEN		vom Vorrat	auf Abladung
Trinidad .	Plantation	46/-—47/-	42/-—42/6
Ceylon...	Natives ...	42/-—48/-	
Java	fein ..... h fl	31.-—33.-	
	courant . "	27.50—30.50	
Samoa ...	fein	45/-—50/-	
	courant ...	38/-—42/-	

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Teil des „Tropenpflanzer": Geh. Reg.-Rat Geo A Schmidt, Berlin-Lankwitz, Frobenstr. 35, und Dr. A. Marcus, Berlin-Lankwitz, Wasunger Weg 29.
Verantwortlich für den Inseratenteil: Paul Fuchs, Berlin-Lichterfelde, Goethestr. 12.
Verlag und Eigentum des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees, Berlin W 9, Schellingstr. 6.
In Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn in Berlin-W 68, Kochstr. 68—71.
D. A. III. Vj./37: 1250. Zur Zeit gilt Anzeigen-Preisliste Nr. 2.
Ernst Siegfried Mittler und Sohn, Buchdruckerei, Berlin SW 68, Kochstr. 68—71.


DAS
Eintopfessen
IST
Bekenntnis
ZUR
Gemeinschaft!
JOCHHEIM